SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

Monatshefte für Natur und Kultur in ihrer kosmischen Verbundenheit

1928 4. Jahrgang Heft 7

ZEITSPIEGEL

Gute und kurz gefaßte, vor allen Dingen auch im besten Sinne allgemeinverständlich gehaltene Einführungsschriften in das Gesamtgebiet der Geologie sind gewiß nicht dicht gesät. Der ordentliche Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Hamburg, Georg Gürich, hat eine solche Einführung in die Geologie unter dem Titel „Erdgestaltung und Erdgeschichte" gegenwärtig bei Max Jänedtes Verlag in Leipzig herausgebracht. Das Buch ist außerordentlich klar und flüssig geschrieben, die Betonung des Wesentlichsten ist durchweg glücklich gelöst und wer sich für die Ansichten über die Werdensgeschichte und die gestaltenden Kräfte unserer Erdoberfläche überhaupt interessiert, wird dieses Werk mit hohem Genuß studieren. Unter Vermeidung alles irgendwie überflüssig schwülstigen Ballastes sind die Forschungsperspektiven über unsere Erdkruste, über die Luft- und Wasserhülle und die Geschichte der Erde und des Lebens gezeichnet.

Was uns an dem Werke besonders gefällt, ist sein gänzlicher Mangel an dogmatischer Voreingenommenheit, ein überall hindurchbrechender und höchst berechtigter Zweifel an vielen (mitunter schon als sicher bewiesen hingestellten) geologischen Disziplinen und schließlich das vorsichtige Andeuten dort, wo bisherige Erkenntnisse für eine Umwertung reif erscheinen und Neuland sich breitet. Es befremdet uns durchaus nicht, wenn Gürich eine wenig glückliche Formulierung bei Erwähnung der Welteislehre findet, worauf wir noch zu sprechen kommen. Es berührt uns jedenfalls um so angenehmer, daß das Werk viele Fragestellungen aufweist, die seinerzeit ganz ähnlich auch den Schöpfer der „Glazialkosmogonie" bewegten und die mitentscheidend waren, zur Aufstellung einer glazialkosmogonischen Theorie

durchzustoßen. Wenn Gürich betont, daß wir von dem Endziel geologischer Forschung, „die Geschichte der Erde und des Lebens auf ihr klar zu stellen, noch weit entfernt sind", wenn „nur wenige Akkorde von der in unendliche Höhen und Tiefen reichenden Sphärenmusik der Welten unser Fassungsvermögen treffen", so spricht daraus eine gewisse Resignation, die Hörbiger bereits vor dreißig Jahren nach eifrigem Studium, zumal der Erdgeschichte, gewann und diese Resignation für die weitere Zukunft auch denen zuerkannte, die nicht grundlegend revolutionär am Erbe des neunzehnten Jahrhunderts rüttelten. Dem einen Forscher mag dies besonders liegen, dem anderen weniger.

Gürich stellt gewiß keine himmelstürmenden Antithesen auf, aber man sieht zum mindesten deutlich genug, daß er die schwierigsten Krisen im Rahmen geologischer Forschungsarbeit zugesteht und wohlmeinend vor übereilten Schlüssen mahnt. Es sei hier nur erinnert an seine Ausführungen über die Lehre vom „Deckenbau" der Alpen (S. 45), über die betonten Schwierigkeiten des Gebirgsbauproblems (S. 67 ff.) oder über die Ursache der Gebirgsfaltung (S. 74), die dem Verfasser selbst schleierhaft bleibt (S. 76). Weiß er doch nach dem Eingeständnis, daß „zu gewissen Zeiten Gebirgsbildungen besonders kräftig und in weiter Verbreitung eingetreten sind" zu sagen (S. 73): „Haben wir nunmehr die Frage erörtert, wie die Gebirgsbildung vor sich geht, so ist zuguterletzt die Frage berechtigt, was als die eigentliche Ursache der Gebirgsbildung anzusehen ist. Bis vor kurzer Zeit lautete die Antwort allgemein folgendermaßen: Die Erde kühlt sich ab, sie verliert dabei an Volumen; der Kern zieht sich zusammen, die äußere Kruste muß sich deswegen in Falten werfen, so wie bei einem austrocknenden Apfel die Haut zusammenschrumpft. Die Auffassung ist auf die sogenannte Kant-Laplacesche Hypothese zurückzuführen, nach der die Entstehung der Erde aus einem glühenden Gasball angenommen wurde. Mit geologischen Gesichtspunkten ist diese Auffassung nicht zu begründen, sie fällt also aus unserem Rahmen heraus. Von dem vermeintlichen Wärmeverlust der Erde war schon die Rede. Soweit wir die organische Welt rückwärts verfolgen können, solange wie uns Trümmergesteine überliefert wurden, also soweit wir von einer Erdgeschichte reden können, ist das Klima nicht wesentlich anders gewesen wie heute; es gab damals schon Eiszeiten und was noch früher war, davon wissen wir bis heute gar nichts. Jedenfalls hat lange geologische Perioden hindurch eine größere, über eine Polarvereisung hinausgehende Temperaturabnahme nicht stattgefunden. Es ist deshalb durchaus berechtigt, an der Hypothese zu zweifeln, daß die Erde wegen Abkühlung schrumpfe, es ist berechtigt, für die sogenannte Kontraktionstheorie andere Begründungen oder einen Ersatz zu suchen ..." „Wodurch die Bewegung in der Kruste, Faltenbildung und Verwerfungssprünge, Vulkanausbrüche und Erdbeben ursprünglich veranlaßt wurden, ist noch nicht ge-

klärt...“ „Alle diese Vorgänge müßten doch wieder auf Einwirkungen von außen als letzte Ursache zurückgeführt werden.“ (S. 177 bzw. 179.) Im Zusammenhang damit wird die Schrumpfungstheorie abermals abgelehnt, Kant-Laplace dann weiterhin auf S. 256 verworfen, bei Hervorkehrung des Gleichbleibens der physikalischen Verhältnisse der Erdoberfläche seit dem Algonkium.

Gebirgsfaltung kann nach des Verfassers Ansicht auch nicht durch die Isostasie (Gewichtsausgleich) erklärt werden (S. 74), es möchte ihm nur scheinen, „daß es immer noch am wahrscheinlichsten ist, daß die Ursachen der Gebirgsbildung sehr verschiedenartig sein können“. (S. 76.) An kosmische Beziehungen wird erinnert, wie sie durch Exzentrizität der Erdbahn, Präzession usw. gegeben sind, doch — „es ist überdies nicht ausgeschlossen, daß noch weitere Wirkungen ähnlicher Art vorhanden sind, die wir noch nicht kennen“. (S. 77.) „Ebenso kommen die Einwirkungen des Mondes, die Exzentrizität seiner Bahn und deren Schwankungen in Betracht... Wenn die Wirkungen sich häufen, sich sämtlich summieren, das gibt ein **Fortissimo**, das nur sehr selten eingetreten sein mag. Aber dabei rechnet man nur mit den alltäglichen Erscheinungen, — ob auch ein fremdes Zwischenspiel eingetreten ist? Die Erdschichten bergen so manches Rätsel, das noch der Lösung harrt.“ (S. 66.) Wird hier schon das Prinzip des Aktualismus andeutend durchbrochen, so um so überzeugender bei Erörterung des Eiszeitproblems: „Eine im Neogen oder vielleicht schon eher einsetzende Veränderung des Klimas, bestehend der Hauptsache nach in einer Abkühlung, die zur Eiszeit führt, ist eine Folge schwer erkennbarer Umstände. Abkühlungsvorgänge von so großem Ausschlage stehen nicht im Bereich der menschlichen Erfahrungen; durch bloßes Summieren der in historischer Zeit feststellbaren Schwankungen wird jener außerordentliche Ausschlag nicht erklärt.“ (S. 176.) Ähnlich drückt sich der Verfasser auf S. 163 aus und möchte das eiszeitliche Klima auf Ereignisse zurückführen, „die nur durch theoretische Erwägungen gefunden werden können“. Dies gibt uns gleichwohl einen Fingerzeig, des Verfassers Wertung des gesunden Menschenverstandes bei schwierigen Erkenntnissen (S. 46) zu begrüßen und ihm beizupflichten, daß der „Wert grübelnder reiner Geistestätigkeit keineswegs unterschätzt werden“ darf. (S. 72.) Gibt er doch unumwunden zu, daß man ganz ohne Annahmen und Ausmalen von Vorstellungen (S. 67) nicht forschen kann, daß wiederum eine Antwort der Gelehrten „je nach Temperament und Phantasie sehr verschieden sein“ muß (S. 62), daß „drei Geologen über denselben Aufschluß drei Hypothesen aufstellen werden“ (S. 155) oder daß „die meisten Beobachter eine nicht zu leugnende Möglichkeit je nach Temperament als sichere Tatsachen in Rechnung setzen“ (S. 158).

Es bleibt uns hier ja leider versagt auszuführen, wie das Frage- und Zweifelspiel eines Fachgeologen ganz ähnlich

im Hauptwerk der Welteislehre eingangs zu lesen steht und ein gewisser Parallelismus unverkennbar ist. Aber Gürich ist auch ein Geologe, der bei der Aufrollung der Moorwaldtheorie (S. 50) wenigstens vorsichtig fragt, wie man sich diesen Vorgang der Kohlebildung wohl anders erklären könne, der betont, daß es bislang *nicht* „wahrscheinlich zu machen ist, daß der *Pol überhaupt beträchtliche Lageveränderungen erfahren hat*“ (S. 65), der sich nicht des Staunens darüber erwehren kann, „wieviel lebendige Kraft, *wieviel strömendes Wasser bei der Umlagerung der Schottermassen* in Tätigkeit getreten sein muß“ (S. 153) oder der im Augenblick, da seine Feder die Geschichte der Erde schreibt, bekennen muß: „Krustenbewegungen sind wahrscheinlich auf *tiefgreifende Änderungen von kosmischen Anziehungen* bzw. von Schwerkraftsäußerungen der Erde zurückzuführen. Es kann sehr wohl sein, daß derartige Vorgänge über den Rahmen unserer *bisherigen Erfahrungen* hinausgehen; das Prinzip, alle Vorgänge der Vergangenheit durch heute wirksame Kräfte erklären zu wollen, kann *nicht* immer als *bindend* angesehen werden“. (S. 238.)

Sollte es den Verfasser nicht doch einmal reizen, sich näher mit den Prinzipien dieser kosmisch bedingten Änderungen zu befassen, wie dies theoretisch die Glazialkosmogonie aufzeigt, anstatt ihr nur in einer Fußnote (S. 142) in einem nicht ohne weiteres ersichtlichen Zusammenhang Erwähnung zu tun? Daß der Erfahrung Schranken auferlegt sind, leugnen die tiefer in glazialkosmogonische Perspektiven eindringenden Forscher keineswegs, denn gerade die Besten unter ihnen werden stets *die* sein, die dem Verfasser beipflichten, „daß sich aus unserem heutigen Nichtwissen eine immer tiefer eindringende, immer weiter ausbreitende Erkenntnis entwickeln wird“ (S. 82). Sie haben aber auch wiederholt zur Genüge erfahren, daß es manchem Forscher „leichter ist, anderer Meinung zu verurteilen, als selber für die Wissenschaft einen Fortschritt zu erringen“. (Vorwort.)

Wenn dem Verfasser dünkt, daß „Jahre, reich an außergewöhnlichen Wetterschäden, wie das Jahr 1927 uns besonders an *Möglichkeiten mahnen*, die wir bisher nicht beachtet hatten (S. 151)“, so befremden einigermaßen seine Zeilen „all die Annahmen über den Einfluß der *Sonnenflecken*, die in letzter Zeit gewissermaßen Mode geworden sind, bedürfen einer eingehenden kritischen Untersuchung“ (S. 66). Die Fachgeophysik gerade hat einen Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und Witterung jedenfalls längst erwiesen, daß ihre Deutungen über das wirkliche Phänomen der Flecke noch heiß umstritten sind, bleibt zugegeben, daß wiederum die Welteislehre sie für den solifugalen Wasserstrom zur Erde verantwortlich macht, ist das Besondere *ihrer* Deutung. Daß etwa die Bildung der Wolken ausschließlich in der Troposphäre (bis 11000 Meter) vor sich geht (S. 121), beginnt die Fachmeteoro-

logie heute allenthalben zu bezweifeln. Es berührt wenig überzeugend, wie der Verfasser den Wasserkreislauf der Erde (S. 122ff.) demonstriert, ohne ihn mit der von ihm zugegebenen Bindung und Zersetzung des Wassers dem Erdinnern zu in Einklang zu bringen. Was der Verfasser, wenn auch eine klare Antwort selbst offen lassend, über die mögliche Ursache der großen Überschwemmungskatastrophen aussagt (S. 106), ist gefährlich bescheiden, kann man dadurch etwa auch dem Rätsel der Nil-Hochflut und indischen Regenzeit etwa auf die Spur kommen? (Vgl. Schlüssel, Jahrgang 1, S. 76.)

Über eine Verfestigung zu echten, dauerhaften Sedimenten (eine Kernfrage gerade der Welteislehre) möchte man naturgemäß vom Verfasser auch Näheres hören. Wenn er auf S. 31 von „verfestigenden Einflüssen" spricht, so missen wir hier eine nähere Formulierung derselben. Was hierzu auf S. 100 vorgetragen wird, überzeugt schon eher, läßt aber nicht erkennen, ob die Verfestigung erst sekundärer Natur ist. Daß „Lichtstrahlen und Meteorite die einzigen Boten aus dem Weltall sind" (S. 78), die unsere Erde treffen, ist auch im Lichte der kosmischen Sachphysik (Kolhörster usw.) nicht mehr zutreffend. Daß die altpermische Eiszeit „ausschließlich südliche Verbreitung" (S. 238) hatte, bestreiten heute verschiedene Sachgeologen.

Wenn der Verfasser hervorkehrt, daß die „meisten Tiere als Leichen in ihre Einbettungsstätten gelangt zu sein scheinen" (S. 200), daß nur „wenig überliefert" (S. 200), daß im Mesozoikum ein „ganz auffallender Unterschied in der Geschichte des Lebens" (S. 216) zu verzeichnen, daß ein „scharfer Wechsel" gerade bei jüngeren Formationen (S. 179) erkennbar, daß ein „auffällig plötzliches Verschwinden der Hippuriten" (S. 185) festzustellen ist, daß eine „Verwischung der Meeresveränderungen" (S. 190) deutlich wird oder daß mehrere paläozoische Eiszeiten (S. 246, 250) erwiesen sind (Tillite), so mögen dies nur wenige Beispiele sein, die hier hervorgehoben sind, die aber gerade im Lichte glazialkosmogonischer Einsichten ihrer größten Rätsel entbunden scheinen. Sollte einem Forscher, der so dogmenfrei wie Gürich lehrt, nicht gerade das Studium der Glazialkosmogonie eine äußerst dankbare Arbeitsaufgabe bieten, um ihr dann zum mindesten den Wert als brauchbare Arbeitshypothese einzuräumen und ihre Bewertung als zügellose Phantasie getrost jenen zu überlassen, die sich allzuleicht nur vom Hörensagen und vom rasch gefällten Vorurteil leiten lassen?!

Kein billiges Besserwissenwollen, sondern ehrliche Freude am wissenschaftlichen Aufhellen der um Kosmos und Erde rankenden Rätsel diktierte uns wie immer auch diese Zeilen in die Feder, und die hier zuletzt eingestreuten Kriterien möchten beileibe nicht den eingangs genügend hervorgekehrten Wert des Gürichschen Werkes schmälern. Bm.

*

HANNS HÖRBIGER / ZUM MONDEINFANG UND MONDAUFBAU[1]

Man darf bei den Begebenheiten des Mondeinfangs nicht allzusehr an irdische Verhältnisse denken. — Gewiß! Wenn sich Luna beim Einfange so schnell gedreht hätte wie etwa die Erde, und deren Ozean relativ auch so seicht gewesen wäre wie der irdische von heute, dann hätten die irdischen Einfang-Flutkräfte notwendig den lunaren Ozeanschlamm so weit aufwühlen müssen, daß auch die obersten Schichten dick trübe geworden wären.

Aber damals dürfte der Lunatag zwischen 100 und 150 heutiger Stunden betragen haben — und die lunare Ozeantiefe können wir mit rund 200 km annehmen, gegenüber den 2,7 km der irdischen von heute. — Wir wollen uns den Vorgang ein wenig auszumalen suchen.

Sofort nach dem Einfange mußte sich der noch nicht gar so dick überkrustete Lunaozean sanft eiförmig verlagern, somit auch die Eiskruste in mehr oder weniger lose aneinandergefügte Trümmer gehen, und in dem schwimmenden Schollenfeld ein arges Relief sich einstellen, das wir in seinen höchsten Partien auch heute noch angedeutet finden. — Denn alle die Rundformen (Eistümpel) verschiedenster Größe und alle die Mare-Ebenen (frisch überfrorene Krustenniederbrüche) stammen ja aus noch späterer Zeit, in der die gut verschweißte und vielfach verstärkte Schollenkruste bereits ein starres Ganzes zu bilden begonnen hatte.

Diese neugewölbte Kruste mußte sich (ihrer großen trägen Masse wegen) mit der Ei-Achse gar bald dauernd nach der Erde hin gerichtet einstellen, während der in seinen oberen Schichten durchaus schlammige heliotische Kern in etwa **200** km Tiefe (!!!) durch etliche Jahrzehnte der Erde (also auch der Kruste) gegenüber noch weiter rotieren mochte, bis auch dieses geringe Drehmoment des Lunakernes der nach der Erde hin nur mäßig pendelnden Eis-Eikruste gegenüber aufgezehrt ward.

Stürmisch zugehen mochte es also nur in den ersten zwei bis drei Monaten unter Ansetzung eines mächtigen Kometenschweifes, da ja das über die Kruste gelangende Wasser im drucklosen Raume heftig verdunsten mußte.

---

[1] In Heft 2 dieses Jahrgangs hatte Ph. Fauth über die Mondstudien von Barabascheff und Landerer berichtet. Im Anschluß daran glaubt ein Schlüsselleser nach der Lektüre des Fauthschen Werkes „Mondesschicksal" es zum mindesten für möglich zu erachten, daß nach dem Mondeinfang und nach dem Zerbrechen der Kruste der Wasserozean sicher bis auf den Grund aufgewühlt worden sei, demnach auch Ablagerungen bis an die Oberfläche geführt wurden. Es hätten die umhergewirbelten Schollen also reichlich Gelegenheit gehabt, sich mit Schlamm zu bedecken, der heute noch einen großen Teil der Oberfläche einnehmen und bestimmte Färbungen zeigen könnte. Da abgesehen von dieser Mitteilung noch weitere den Mond betr. Anfragen aus dem Leserkreis sich gehäuft haben, hat Hörbiger unserem Wunsche entsprochen, durch vorliegenden Beitrag eine vorläufig erschöpfende Antwort selbst zu geben. Anm. der Schriftleitung.

— Aber in den bald sechs- bis achtmal länger gewordenen Mondnächten mußte die Verdampfung bald aufhören und das schwimmende Eistrümmerfeld zur Verschweißung, Verstärkung und Verstarrung gelangen. Dann erst konnte das Aufbauen der ersten Eistümpel (der vermeintlichen „Vulkane") sowie das Niederbrechen einzelner Krustenteile und durch deren Frischüberflutung und Überfrierung die Bildung der ersten Mare beginnen.

So ungeheuerlich diese Vorgänge auch gewesen sein mußten, so geschah doch alles in großer langsamer Majestät, so daß es durchaus einzusehen ist, daß bei der großen Ozeantiefe (rund 200 km!) und der langsamen Rotation (rund 100 heutiger Stunden!) die nur mäßig aufgewühlten Schlammassen niemals und auch in den niedersten Breiten nicht an die Oberfläche gelangt sein konnten!

Man hat auch gar keinen Grund, an der großen Ozeantiefe und langsamen Rotation der Luna zu zweifeln. Wir sind laut Tabelle der Ozeantiefen von S. 443 in D a l i e r s „Der Sterne Bahn und Wesen" durch die verschiedenen Erwägungen und Berechnungen der mittleren Kerndichten in den letzten Jahren zu einer beiläufigen Ozeantiefe des Mondes von etwa 270 km gekommen.

Durch weitere eingehendere Verfolgung des Problems der B a h n s c h r u m p f u n g sind wir aber in der jüngsten Zeit wieder dahin gelangt, die ursprüngliche Ballungszone des heutigen Erdmondes weit außerhalb der heutigen Jupiterbahn zu verlegen, so daß die heutigen vier großen Jupitermonde und unser ihnen an Größe und wohl auch Masse verwandter heutiger Erdmond gleichsam Landsleute genannt werden könnten.

Dies hat aber dann zur Folge, daß wir die mittlere Kerndichte des Mondes etwas geringer ansetzen müssen, als dies bis vor einigen Jahren noch begründet erschien. (Denn zur Zeit der ersten Ballungen waren die Stoffdichten im Glutprojektil-Kreisel notwendig vom Zentrum nach außen ziemlich gleichmäßig abnehmend.) — Wir müssen also mit der Ozeantiefe des Mondes wieder auf das bei Valier auch angedeutete Maß von etwa rund 200 oder 180 km zurückkommen.

Schon in dem schematischen Bahnkegel (Figur 30 der „Glazialkosmogonie") ist aus der strichpunktierten Kegel-Erzeugenden zu entnehmen, daß Luna außerhalb der Marsbahn ihre Geburtsstätte haben müsse, nur schien uns das damals noch zu gewagt, so daß wir es für geratener hielten, eine geringe Korrektur am Bahnschrumpfungswinkel vorzunehmen, die sich durch eine hier nicht weiter auszuführende Modifikation der Widerstandsformel auch rechtfertigen läßt. — Doch war es Dr. Heinrich V o i g t, Kassel-Wilhelmshöhe, der allein aus dem Grunde des großen lunaren Wassergehaltes schon vor vier Jahren zuerst mit großer Entschiedenheit dafür eintrat, daß unser heutiger Mond nicht nur einmal der innere Nachbar des Mars war, sondern daß er außerhalb der natürlich sehr erweitert zu denkenden Marsbahn seine ursprüngliche Ballungszone hatte. —

Es wäre auch wirklich schwer zu verstehen gewesen, daß Mars so viele Blockadebrecher aus der Planetoidenzone über seine Bahn gelassen haben könnte, und daß Luna davon so viele einfangen konnte, um innerhalb der Marsbahn so tief unter Wasser zu geraten, wie es tatsächlich der Fall sein muß.

Ist aber unser heutiger Mond ein Landsmann der vier großen Jupitermonde, so konnte es ihm geglückt sein, den Einfangbestrebungen Jupiters und des Mars zu entwischen und bei günstigeren Einfangbedingungen dennoch der Erde anheimzufallen. — Aber auch dann, wenn Luna noch innerhalb einer früheren und weiteren Jupiterbahn seine ursprüngliche Ballungszone hatte, mußte er später auch einmal der äußere Nachbar des Mars — somit auch der frühere Grenzwächter gegen den Andrang der Eisplanetoiden gewesen sein, so daß sein heutiger Wasserreichtum ganz ausgezeichnet in diese Entwicklungsgeschichte paßt.

Was nun die träge Rotation der einfangreifen Luna anbelangt, so folgt dieselbe aus der Überlegung, daß im Lichte der Welteislehre alle Rotationsenergie der Planeten aus der Umformung der kinetischen Energie der angegliederten Monde herzuleiten ist, d. h. je größer ein Planet ist, desto schneller **muß** er rotieren! — Daß die beiden sonnennahen (Merkur und Venus) hier eine Ausnahme bilden, das bestätigt nur die Regel, da ja deren Umdrehungsenergie durch die Sonnenflutreibung längst aufgezehrt sein muß und sie auch schon längst keine Gelegenheit mehr hatten, irgendeinen Kleinplaneten einzufangen und damit ihre erlahmende Rotation zu beleben.

Jupiter dürfte die (rund) 20fache Saturnmasse haben (letztere ist nämlich von den Astronomen viel zu klein errechnet worden), er rotiert deshalb auch schneller als Saturn. — Jupiter hat weiters die 318fache Erdmasse, oder die 25 440fache Masse des Erdmondes. An Jupiter haben also rund 300mal mehr Mondmassen ihre Umlaufsenergie in Rotationsenergie des Hauptplaneten umgeformt, als solche Mondmassen zum Aufbau der Erde nötig waren. Seine Drehenergie ist denn auch 16 600mal und daraus folgend seine Rotationswinkelgeschwindigkeit auch rund 2,4mal größer als die der Erde.

Aus ähnlichen Erwägungen könnte die einfangreife Luna 100 bis 150 heutiger Erdenstunden zu einer siderischen Umdrehung gebraucht haben, da ja auch Luna wieder nur aus (selbstredend) viel kleineren Monden aufgebaut worden sein kann, die auch ihrerseits ihre Umlaufsenergie mit recht schlechtem Nutzeffekt in Luna-Rotationsenergie umgeformt hatten.

Demnach darf die langsame Drehbewegung der Luna zur Einfangzeit als ebenso begründet gelten wie deren große Ozeantiefe — und damit auch die Unmöglichkeit, daß sich Kernschlamm am Aufbau der heutigen Mareflächen des Erdmondes mitbeteiligt haben konnte. Wir können daher auch nicht empfehlen, durch autochthone Verschlammung des Mondmare-Eises etwas zur Milderung des „Meinungsstreites"

beitragen zu wollen. Wir (im Besitze einer kausal-lückenlosen — und stets auf Tatsachenboden stehender Gedankenfolge) sind es doch nicht, die da umzulernen oder Konzessionen zu machen haben. — Nur nebularhypothetische Festgelegtheit kann heute am Monde noch, ganz nach Belieben, poröse Mühlsteinlava, in den dunklen Stellen glasartig opalisierende Gesteine, Obsidian, Pechstein oder gar Lehmsand und Ackererde sehen und polariskopisch „nachweisen" wollen.

Allerdings: „**Glasartig**" ist ja das „Gestein" der Niederungen, so daß man in den jüngst gebildeten Maren von den ertrunkenen „Kraterruinen" die Sockel ganz matt auch unter den Mareflächen sich fortsetzen sehen kann. — Eine Eigenschaft der Maresubstanz, die dem kristallischen Eise in noch viel höherem Maße zukommt als irgendwelchen natürlichen Glasgesteinen.

Aber Eis möchte man am Monde nicht gelten lassen, nachdem schon einmal in allen astronomischen, geologischen und geographischen Handbüchern und Lexika der Mond als dürrer, wasserloser Lavaball festgelegt erscheint. — Eis darf es auch deshalb nicht sein, weil ja Eis schon bei null Grad Celsius schmilzt und im drucklosen Raume sogar auch schon bei 20 und 30 Grad Celsius unter Null zu verdunsten beginnen soll!! (Schluß folgt.)

DR. OTTO MYRBACH / ÜBER EINEN MÖGLICHEN EINFLUSS VON METEORSCHWÄRMEN (INSBESONDERE DER LEONIDEN) AUF DAS WETTER UND DIE BRÜCKNERSCHE KLIMASCHWANKUNG[1]

Gerne folge ich der Aufforderung der Schriftleitung, über meine Abhandlung zu berichten, welche unter dem Titel „Haben die Leoniden einen Einfluß auf das Wetter?" im Informations-Bulletin des Ukrmets in Kiew, Band IV—V, 1925/26 erschienen ist. Angeregt wurde ich zu der vorliegenden Untersuchung durch eine Wetterkatastrophe, welche in ganz überraschender Weise weite Teile von Mittel- und Südeuropa am 12. November 1925 heimsuchte. Ein Schneesturm wütete im Eulen- und Riesengebirge und in Mähren, in Wien fielen innerhalb 14 Stunden 54,6 mm Regen, und es kam zu katastrophalen Überschwemmungen in Steiermark, Kärn-

[1] Erfreulicherweise hat sich der bekannte Meteorologe Myrbach von der „Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik" in Wien bereit erklärt über seine exakten Forschungen, die Zusammenhänge zwischen Sternschnuppenfällen (bisweilen auch noch Meteorschwarm benannt!) und irdischen Niederschlägen vermuten lassen, von Fall zu Fall auch im „Schlüssel" zu verbreiten. Dr. Myrbach kommt es zunächst lediglich darauf an, das Material zu sammeln und zu sichten, ohne es vorläufig noch in das Blickfeld einer Kosmogonie zu rücken.
Anm. d. Schriftleitung.

ten, Krain, Bosnien, Montenegro, Dalmatien, Ungarn, Italien und Spanien; bei den britischen Flottenmanövern fiel ein U-Boot einem Unwetter mit Sturm zum Opfer, und an der Malabarküste in Indien tobte ein Zyklon. Die Gleichzeitigkeit der Katastrophen, ihre Ausdehnung und das Überraschende ihres Eintritts legte mir den Gedanken nahe, daß eine *kosmische Einwirkung* vorliegen könnte. Ein günstiger Zufall wollte es, daß ich kurz vor jenem Unglückstag in einem Brief darauf aufmerksam gemacht worden war, daß die Erde um den 12. November herum die Bahn des Meteorschwarms der Leoniden kreuzt. Sonst wären mir die Leoniden als gut terrestrisch erzogenem Meteorologen wohl ziemlich fern gelegen. So aber war meine Aufmerksamkeit erregt und es lag nicht fern, zwischen diesen gleichzeitigen Ereignissen, der Kreuzung des Leonidenschwarms und den Wetterkatastrophen, auch eine kausale Beziehung zu vermuten. Wie aber waren Gründe für einen solchen Zusammenhang zu finden?

Den wichtigsten Anhaltspunkt schien mir da die Umlaufszeit der Leoniden zu bieten. Sie dauert 33¼ Jahre und immer dann, wenn die Erde durch jene Häufungsstelle meteorischer Massen hindurchgeht, welche dem aufgelösten Kopf des Tempelschen Kometen 1866 I entspricht, d. i. nach etwa 33 bis 35 Jahren, wurde ein herrlicher Sternschnuppenfall beobachtet. Ich schloß also: *wenn die Leoniden wirklich als Ursache der Überschwemmungen in Betracht kommen sollen, so könnte sich das in einer Periodizität der Niederschläge ausdrücken, die der Revolutionszeit der Leoniden entspricht.* Ich ging von Wien als meinem Wohnort aus, da der hiesige Niederschlagserzeß in mir den Verdacht einer Leoniden-Infektion geweckt hatte, und bildete für alle Pentaden des November für die ganze Wiener Beobachtungsreihe von 1841 bis 1925 die Niederschlagssummen. Das Ergebnis zeigt die Fig. 1 (entnommen der Originalarbeit). War mein Verdacht unbegründet, so mußte der Verlauf der Niederschlagssummen für jede einzelne Pentade von Jahr zu Jahr rein zufällig sein. War er berechtigt, so konnte, wenn ich außerdem Glück hatte, das Bild folgendermaßen ausfallen: die Niederschläge der Leonidenpentade (11.—15. November) konnten in einem Rhythmus in der Größenordnung von 33—35 Jahren an- und abschwellen. Die Anhäufung meteorischer Massen in der Leonidenbahn wird ja von der Erde nicht nur in einem einzelnen Jahr angetroffen, sondern in mehreren aufeinander folgenden Jahren, da sich die bemerkbare Verdichtung schon über $1/_{15}$ des ganzen Leonidenringes um die Sonne ausgedehnt hat. Die andern Novemberpentaden, für die eine solche rhythmisierende Ursache von vornherein wegfiel, mußten Zufallsverteilung zeigen. Die in Figur 1 dargestellten Tatsachen entsprechen dieser Erwartung in nicht zu überbietender Klarheit: die Pentaden I, II, IV und V zeigen keinen Rhythmus, sondern zufällige Vertei-

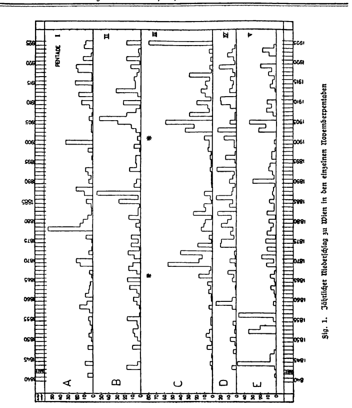


Fig. 1. Jährlicher Niederschlag zu Wien in den einzelnen Novemberpentaden

lung, die Leonidenpentade dagegen (III) zeigt zwei volle Wellen — drei Minima und zwei Maxima — in der Dauer der Leonidenrevolution. Die Maxima haben einen Abstand von 36 Jahren (1869 und 1905), und sekundäre Maxime finden sich in 35jährigem Abstand (1882 und 1917). Daß der Rhythmus etwas länger ist als die von den Astronomen angegebene Revolutionszeit, braucht uns nicht wunderzunehmen, wenn wir in Betracht ziehen, daß das letzte Sternschnuppenmaximum auch um zwei Jahre später eintraf (1901), als die Astronomen es erwartet hatten.

Zwei Eigenheiten der Kurve B könnte vorsichtige Betrachter stören: erstens, daß die Kurve nicht kontinuierlich verläuft, sondern die hohen Werte immer wieder durch Lücken unterbrochen sind, und zweitens der hohe Wert im Jahr 1925, von dem die ganze Untersuchung ausgegangen ist, der aber in das Wellental hineinfällt. Die erste Eigenheit halte ich für eine Folge der wohlbekannten zwei- bis dreijährigen Periode der Jahreswetterlage. Daß diese in der Kurve aufscheint, spricht dafür, daß eine eventuell niederschlagerzeugende Wirkung der Leoniden von der gerade herrschenden Wetterlage abhängen dürfte. Beim zweiten Wellenberg wirkt aber auch noch eine zeitliche Verschiebung mit. 1906 finden wir in der zweiten Pentade einen hohen Wert, der gerade die Lücke in der Kurve C ausfüllen würde. Da dieser ganze Niederschlag von 52,2 mm am 10. November gefallen ist, handelt es sich offenbar um eine Verfrühung des Leonidenschwarms. Die zweite Eigenheit kann damit erklärt werden, daß es sich 1925 um einen rein terrestrisch verursachten Regen gehandelt habe — man muß es ja als ein geradezu unverständliches Glück bezeichnen, daß das Wellenbild der Kurve C nicht an mehreren Stellen durch rein terrestrisch verursachte Niederschläge verunziert ist, wobei es freilich sonderbar wäre, daß gerade jener Niederschlag, von dem die ganze Untersuchung ausging, nicht auf Leoniden-Konto gehen sollte. In meiner Originalarbeit habe ich aber eine zweite Deutung durchgeführt, die mir gerade besonders interessant zu sein scheint, doch würde ihre Erklärung hier zu weit führen.

Sehen wir von diesen zwei Eigenheiten der Kurve C ab, so wird man zugeben müssen, daß das Tatsachenmaterial die erste Probe auf einen Rhythmus in der Größenordnung des Leonidenumlaufs bestanden hat.

Ich wäre aber in den Fehler zahlreicher Untersuchungen über periodische Erscheinungen (namentlich über Sonnenfleckeneinflüsse) verfallen, wenn ich mich damit begnügt hätte, den gleichen Rhythmus in beiden Erscheinungen aufzuzeigen und nicht dazu übergegangen wäre, auch die Übereinstimmung der Phase zu prüfen. Die Sternschnuppenmaxima — in der Fig. 1 durch Sterne gekennzeichnet — fielen auf die Jahre 1866 und 1901. Man hätte allenfalls in diesen Jahren auch die entsprechenden Niederschlagsmaxima erwarten können. Das trifft nun allerdings nicht zu, wohl aber sehen wir in diesen beiden Jahren das erste Wiederaufleben der Niederschläge nach jahrzehntelanger Trockenheit (in der Leonidenpentade).

Wenn wir die Hypothese zulassen, daß jene Bolide, welche im Schnuppenmaximum sichtbar werden, zwar schon die Niederschläge erhöhen, die höchsten Niederschläge aber erst durch die in den nächsten Jahren folgende Meteor-Materie erzeugt werden, können wir auch mit der Phasenübereinstimmung zufrieden sein. Damit scheint mir ein Wahrscheinlichkeits-

beweis dafür erbracht, daß die **Leoniden** bei ihrer Begegnung mit der Erde **Niederschläge auslösen oder erzeugen** können.

Eine rund 35jährige **Klimaschwankung** — hauptsächlich in den Niederschlägen — ist uns schon lange als **Brückner-Periode** bekannt. Sie bezieht sich natürlich nicht auf die Niederschläge irgendeiner Pentade des Jahres, sondern auf den gesamten Wasserhaushalt der Erde. Es war verlockend, nachzusehen, wie sich ihre Phasen zu denen des Leonidenniederschlages verhalten. Ich habe darum in Figur 2 einige Kurven, welche den Verlauf der Brückner-Periode darstellen, unter die Kurve gesetzt, welche den Wiener Niederschlag in der Leoniden-Pentade zeigt. Da die Werte für die Brückner-Periode lustrenweise gegeben sind, mußte ich zum Vergleich auch die Leonidenniederschläge für je 5 Jahre addieren. Die Sternchen zeigen wieder die Schnuppenmaxima, und die Bedeutung der einzelnen Kurven ist folgende:

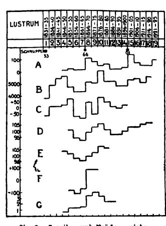


Fig. 2. Leoniden und Brücknerperiode

A Niederschlag Wien 11.—15. November in mm.

B Niederschlag Klagenfurt, Summe in mm.

C Niederschlag Deutschland: Zahl der Abweichungen in Prozenten aus Hellmann: Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten, I. Bd., S. 346.

D Niederschlagssummen für das ganze Alpengebiet in Prozenten des normalen nach Afzelius: Vieljährige Niederschlagsschwankungen im Umkreis der Alpen. Geogr. Annalen 1925/3.

E Mittel des Niederschlags für die ganze Erde in Prozenten des normalen aus Brückner: Klimaschwankungen seit 1700, Figur S. 171.

F Mittel der Volumsabweichungen des Kaspischen Meeres vom normalen aus demselben Werk. S. 54.

G Mittel des Wasserstands am Großen Salzsee in Nordamerika, ebenda, S. 101.

Der Trockenperiode auf der ganzen Erde bis 1865 folgt das allgemeine Ansteigen des Wasserumsatzes im Lustrum 1866—1870, also in Übereinstimmung mit dem Niederschlag der Leonidenpentade gerade zur Zeit, da die Erde Jahr für Jahr durch die verdichtete Stelle des Leonidenschwarms ging. Die Klagenfurter Reihe (B) zeigt, daß auch das frühere — bisher noch

nicht besprochene — Schnuppenmaximum im Jahr 1833, ebenso wie das folgende im Jahr 1901 auf eine Trockenperiode fiel und ein Anschwellen der Niederschläge im Gefolge hatte.

Die Phasen-Übereinstimmung der Leoniden auch mit der Brücknerschen Klimaschwankung ist eine so gute, daß es mir nicht mehr recht gelingt, den Zufall dafür verantwortlich zu machen. Vielmehr scheint mir aus meiner Untersuchung hervorzugehen, daß

1. beim Durchgang der Erde durch Verdichtungsstellen des Leoniden-Schwarms stellenweise verstärkte Niederschläge fallen können,
2. der ganze Wasserhaushalt der Erde in den einander folgenden Jahren dieser Durchgänge in nachhaltiger und einschneidender Weise angeregt wird.

Ich habe die Absicht, die Untersuchung zunächst bezüglich der Leoniden weiterzuführen, sobald es meine Zeit gestattet. Zu diesem Zweck habe ich schon von zahlreichen meteorologischen Instituten in liebenswürdigster Weise Detailbeobachtungen erhalten. Dann wird die Untersuchung auch auf die anderen Meteorschwärme, wie Lyriden und Perseiden auszudehnen sein. Meiner M e t h o d e getreu gehe ich zuerst darauf aus, einen v e r m u t e t e n Z u s a m m e n h a n g n a c h z u w e i s e n. Und erst nach dem Gelingen des Beweises halte ich die Zeit für gekommen, Erklärungshypothesen für den Zusammenhang aufzustellen. So verlockend es auch jetzt schon wäre, halte ich den Zeitpunkt dazu noch nicht für gegeben.

Man hat versucht, die Brückner-Periode durch eine von Lokyer gefundene ähnliche Sonnenfleckenperiode zu erklären. Mir ist diese Vermutung nicht sehr glaubhaft erschienen, denn die Amplitude der 35 jährigen Fleckenperiode verschwindet gegenüber der der 11 jährigen, während die Amplitude der 35 jährigen Niederschlagsperiode gegenüber einer 11 jährigen zu überwiegen scheint. Ich halte es darum für das Einleuchtendste, die Revolution der Leoniden als gemeinsame Ursache sowohl der Brücknerschen Klimaschwankung, als auch der gleichlangen Fleckenperiode anzusprechen. Freilich würde diese Erklärung stark zugunsten der Aufsturzhypothese der Sonnenflecken sprechen, denn man müßte sich vorstellen, daß aus den Leoniden zur Zeit des Perihels der Verdichtungsstelle mehr Bolide in die Sonne stürzen als zur Zeit ihres Aphels. Die nachhaltige, klimabeeinflussende Wirkung der Leoniden mag dann immerhin auf dem Umweg durch vermehrte Flecken noch verstärkt werden.

*

DR. W. BERNITT / NEUE GESICHTSPUNKTE ZUR FRAGE DER AUSBREITUNG ELEKTRISCHER WELLEN IN DER ATMOSPHÄRE[1]

An eine vollständige Theorie der Ausbreitungserscheinungen bei der Sendung elektrischer Wellen muß die Forderung nach möglichst einfacher und einheitlicher Erklärung sämtlicher Versuchsergebnisse und Erfahrungen der drahtlosen Nachrichtentechnik ohne ad hoc ersonnene Hypothesen gestellt werden können. Sie muß also sowohl die großen Reichweiten des normalen Betriebes als auch deren Veränderung mit der Tageszeit umfassen und muß die Anomalien in der Ausbreitung bei Sonnenauf- und -untergang ebenso wie die Schwunderscheinungen — Fadings — und die verschiedenen Reichweiten der einzelnen Wellenlängen erklären können.

Es war bei der Fülle der zu deutenden Tatsachen, die sich teilweise sogar zu widersprechen schienen, von vornherein zu erwarten, daß die Lösung dieser Rätsel mit den üblichen Anschauungen, die eine „Führung" der ausgesandten Wellen durch die „leitende" Erdoberfläche annahmen, nicht zu gewinnen war. So mußte beispielsweise auf Grund von durchgeführten Rechnungen die Intensität der sogenannten kurzen Wellen, die in der modernen Transozeantelephonie eine bedeutende Rolle spielen, schon in geringer Entfernung vom Sender infolge der an der Erdoberfläche auftretenden Absorption aufgezehrt werden. Das Gegenteil ist jedoch der Fall, denn gerade diese Wellenlängen eignen sich ganz besonders dazu, größte Entfernungen mit vollster Sicherheit zu überbrücken.

Es wurde im Jahre 1902 gleichzeitig von Kennelly und Oliver Heaviside die Vermutung ausgesprochen, daß die oberen Teile der vom Sender in Form einer Halbkugelwelle ausgestrahlten Energie nicht, wie man glauben könnte, in den Raum hinaustreten, und damit für den Empfang auf der Erde verlorengehen, sondern daß sie hoch oben in der Atmosphäre auf eine leitende Schicht treffen und an ihr nach in der Elektrizitätslehre bekannten Gesetzen wie Licht an einem Spiegel reflektiert werden und zur Erdoberfläche zurückkehren. Mit dieser anfangs einigermaßen hypothetischen „Heaviside"-Schicht, die wie eine Kugelschale sich um die Erde erstrecken sollte, waren zunächst in groben Zügen die fraglichen Ausbreitungsvorgänge zu erklären. Praktische Versuche und genaue Übereinstimmung mit schon vorher empirisch gefundenen Formeln bildeten dann wesentliche Stützen für die neuartigen Anschauungen.

Um die oben erwähnten Anomalien und die Abweichungen in dem Verhalten der kurzen Wellenlängen mit zu erfassen, wurden in neuer und neuester Zeit Zusatzhypothesen ersonnen, die

[1] Mit Unterstützung unseres geschätzten Mitarbeiters H. Mosaner stellt uns der Verfasser als Fachphysiker diese bemerkenswerte Arbeit zur Verfügung.
Anm. der Schriftleitung.

im wesentlichen die Frage der unteren Begrenzung der Heaviside-Schicht in den Vordergrund der Betrachtungen rückten. Eine umfangreiche Zusammenstellung der Theorien und Ergebnisse findet sich in dem 1926 im Verlage Vieweg erschienenen Buche von V. F. Heß: „Die elektrische Leitfähigkeit der Atmosphäre und ihre Ursachen."

Über die Höhe, in der man die leitende Schicht vermuten sollte, herrschte anfangs Unsicherheit. Die Angaben schwankten zwischen 50 und 160 km. Erst vor wenigen Jahren stellten E. V. Appleton und M. A. F. Barnett durch sehr elegante und sichere Versuche, die näher zu beschreiben der Raum nicht ausreicht, die Höhe der Heaviside-Schicht bei Tage zu 85 km im Mittel fest. Diese Versuche bilden zugleich einen exakten Beweis für die damit wohl endgültig feststehende Existenz der Heaviside-Schicht. Weitere Feststellungen gingen nun dahin, daß die Höhe dieser Schicht durchaus nicht immer gleichbleibt, sondern sich mit der Tageszeit ändert, und daß besonders am Übergang von Tag zu Nacht und umgekehrt Anomalien in der Höhe der Schicht vorhanden sein müssen.

Für das Entstehen einer leitenden Schicht in der Atmosphäre kann die Wissenschaft bis heute keine bündige Erklärung geben. Elias (E. N. T., 1925, Heft 11, S. 351) nimmt Ionisation der Luftschichten in dieser Höhe durch von der Sonne kommende Korpuskularstrahlen an, von denen allerdings „so gut wie nichts bekannt ist". Er läßt die Bahnen dieser Strahlen im Magnetfeld der Erde eine Krümmung erfahren, so daß sie teilweise sogar die Erde umkreisen können, bevor sie von der Atmosphäre eingefangen und zum Stillstand gebracht werden. Ihre Bremsenergie dient dann dazu, die sonst elektrisch abgesättigten neutralen Luftmoleküle in Ionen zu zerschlagen, die Luft zu „ionisieren". Damit wäre eine Schicht leitender Teilchen — „permanenter Ionisation" — gebildet, und zwar rings um die Erde herum, da die ionisierenden Strahlen durch die Krümmung ihrer Laufbahn im Erdmagnetfeld auch die Nachtseite der Erde erreichen können.

Wenn wir zunächst von der schwachen Grundlage der Theorie, nämlich der Korpuskularstrahlung solaren Ursprungs, die häufig als radioaktiv angenommen wird, absehen wollen, müssen wir an ihr bemängeln, daß sie die experimentell festgestellte verschiedene Höhe der Schicht bei Tag und bei Nacht unter den ihr zugrunde gelegten Voraussetzungen nicht erklären kann. Es wird, um da Abhilfe zu schaffen, die nur bei Tage wirksame ultraviolette Sonnenstrahlung als zusätzlicher Ionisator herangezogeen, die in 70 bis 75 km Höhe eine nachts verschwindende Ionisation hervorrufen soll. Weiter versagt die Theorie der Luftionisation durch Korpuskularstrahlen, wenn man daran geht, mit ihrer Hilfe die Ursache des sehr schnellen Übergangs vom Tageszustande zum Nachtzustand zu finden. Von den hierfür vorhandenen Erklärungsversuchen seien erwähnt die angenommene Wiedervereinigung (Rekombination) der durch das ultraviolette Licht der Sonne in 70 km Höhe

(also unter der eigentlichen Heaviside-Schicht) entstandenen Jonen, was zu einem Verschwinden der Leitfähigkeit der Luft führen müßte, und die Vegardsche Theorie, die ein elektrisches Feld in dieser Höhe annimmt, das seinerseits dann die Fortschaffung der Jonisation bewirkt. Indessen hat sich gezeigt, daß sowohl die Rekombination als auch das Vegardsche Feld sich vor der kritischen wissenschaftlichen Prüfung nicht halten können. Die Wiedervereinigung erfolgt in der in Betracht kommenden Höhe viel zu langsam, als daß damit der schnelle Übergang vom Tag- zum Nachtzustande erklärt werden könnte. Das elektrische Feld nimmt Vegard an, um seine Erklärung des Nordlichtes in der von ihm vorausgesetzten Stickstoffanreicherung dieser Höhenlagen zu stützen, welche Theorie aber inzwischen von verschiedenen Seiten als Trugschluß hingestellt wird.

Wie die vorangegangenen Theorien zeigen, ist seit langem eine Reihe ernsthafter Wissenschaftler darum bemüht, in die Fülle der Beobachtungen eine Klärung zu bringen. Trotz aller Bemühungen stehen wir aber immer noch vor einer Reihe sich mehr oder weniger widersprechender Hypothesen, denen allen ein gewisser gedanklicher Zwang anhaftet. Andererseits zeigen jedoch die ganzen genannten Beobachtungen dem aufmerksamen Betrachter mehrere gemeinsame charakteristische Merkmale, die unter dem Blickpunkte der Welteislehre sich zwanglos zu einem großen gemeinsamen Gedanken zusammenschließen lassen.

Die wissenschaftliche Forschung sieht sich gezwungen, in einem bestimmten Höhenbereich unserer Atmosphäre eine elektrisch leitende Schicht anzunehmen, die gegen dieselbe gestrahlte elektrische Schwingungen nach bekannten Gesetzen reflektiert. Weiterhin wird vorausgesetzt, daß diese Schicht veränderliche Höhenlagen einnimmt, deren Rhythmus in erster Linie von der Tageszeit abhängig ist. Diese Forderungen sind mehrfach experimentell genau nachgewiesen worden.

Betrachten wir im Sinne der Welteislehre unsere Erdatmosphäre, so finden wir, daß sie infolge des dauernden Durchganges der Erde durch die von der Sonne erzeugte Feineisstaublinse an ihren obersten Grenzen allseitig von einer elektropositiv geladenen Eisstaubschicht umgeben ist (siehe „Glazialkosmogonie", 3. Teil, Kapitel XXII und XXIII). Da das der Sonne entströmende Feineis mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 2500 km/sec die Atmosphärengrenze erreicht — einen ganz ähnlichen Wert nimmt auch die Wissenschaft für ihre Korpuskularstrahlen an —, so ergibt sich daraus auf der der Sonne zugekehrten Seite (Tagseite) eine Deformation der obersten Luftschichten. Unter ihrem Einfluß nehmen die mit Feineis geschwängerten obersten Luftschichten tagseitig die Gestalt einer muldenförmigen Vertiefung, der sogenannten Tagesmulde an, die ringsum von einem von Pol zu Pol in Meridianrichtung verlaufenden Ringwall umgeben ist. Dieser Wall entsteht durch Aufstauung der von der Tagesseite fortgedrückten Luftmassen. Analog der Ein-

beulung der Tagesseite entwickelt sich — relativ zum Ringwulst, dem sogenannten Passatwallkamm — auf der der Sonne abgekehrten Nachtseite die sogenannte Nachtmulde, deren untere Grenze jedoch etwas höher als die der Tagseite liegt. Im Innern dieser derart deformierten Lufthülle dreht sich die Erde um ihre Achse, da der Luftmantel bekanntlich nur in seinen untersten Schichten die ganze Erdrotation mitmacht. Ein Punkt der Erdoberfläche wird sich also mittags 12 Uhr unter dem tiefsten Punkt der Tagesmulde befinden, d. h. die elektrisch spiegelnde Feineisschicht liegt nur 70 bis 80 km über dem Beobachter. Mit fortschreitender Tageszeit wandert der Beobachtungspunkt unter den Abendwall, in welchem die Höhe der Feineisschicht maximal 150 km betragen dürfte, um bei weiterer Drehung unter die Nachtmulde mit ihrer gleichmäßigen Feineishöhe von rund 100 km zu gleiten. Gegen Morgen tritt dann der Beobachtungspunkt unter den hochaufgestauten Morgenwall, um zur Ausgangsstellung zurückzukehren.

Mit diesen bekannten Feststellungen sind alle von der Fachforschung gestellten Forderungen für eine einheitliche Erklärung der beobachteten Erscheinungen hinsichtlich der Ausbreitung der Wellen geboten. Es ergeben sich zwanglos die verschiedenen Höhenlagen bei Tag und bei Nacht sowie die plötzlichen Übergänge zwischen ihnen, die häufig von Anomalien begleitet sind. Außerdem klärt sich aber damit auch die ursächliche Zusammengehörigkeit der Beeinflussung der Wellenausbreitung durch besonders kräftige Fleckengruppen auf der Sonne und der gleichzeitigen heftigsten Beeinflussung der Witterung. Jeder Durchgang eines starken Sonnenfleckes durch den Zenit muß notgedrungen zu einer verstärkten Deformierung der Atmosphäre, also Herabsetzung der Höhe der reflektierenden Eisschicht führen, was sich wiederum in Störungen der Wellenausbreitung bemerkbar machen muß. Genauer auf diese Zusammenhänge einzugehen, müssen wir uns an dieser Stelle versagen. Die Behandlung der außerordentlich interessanten Einzelheiten dieses gesamten Fragenkomplexes müssen wir einer besonderen Arbeit für die nächste Zeit vorbehalten.

Immerhin mag hiermit schon soviel festgestellt sein, daß auch auf diesem Gebiete wiederum die Welteislehre, wie auf so vielen anderen Gebieten, die einzige und gegebene Mittlerin zur Meisterung aller Fragen ist. Gleichzeitig geht aber schon aus den vorliegenden allgemeinen Darlegungen hervor, daß auf dieser Grundlage in ganz neuartiger Form der Flemingsche Gedanke der gegenseitigen Zusammenarbeit von Meteorologie und Fernmeldetechnik fruchtbarste Ergebnisse zeitigen kann. Ist doch die Fernmeldetechnik auf Grund obiger Erkenntnisse in der Lage, schon bedeutend früher wie das Barometer des Meteorologen verstärkte Druckänderungen durch Beobachtung der Reflektionserscheinungen in den obersten Schichten zu erkennen und der Meteorologie zur

Wertung zur Verfügung zu stellen. Andererseits können aber Meteorologie und genaue Sonnenbeobachtung der Fernmeldetechnik bei der Wahl der jeweils günstigsten Sendewelle behilflich sein. Nicht zuletzt bedeutet dies für uns die Beherrschung kosmischer Einflüsse zum Segen unserer Wirtschaft.

H. MOSANER / ÜBER DAS BEOBACHTEN DER WOLKEN[1]

Wo und zu welcher Stunde es auch immer sei, fast stets bietet sich uns die Möglichkeit, an unserem Himmel die mannigfaltigen luftigen Gebilde der Wolken zu betrachten und ihre Vielgestaltigkeit zu bewundern. Und wer erinnerte sich nicht mit Freuden an manches schöne Wolkengebilde, das ihm für immer als genußreiches Erlebnis in der Erinnerung haften bleiben wird.

So sehr diese Himmelsgebilde unseren Schönheitssinn anregen oder unsere Stimmung beeinflussen können, ebenso sehr können wir bei einiger Beschäftigung mit der Beobachtung der Wolken auch manche wertvollen Schlüsse aus ihnen ziehen. So zeigen uns manche Wolkenformen oft eindeutig, welches Wetter wir innerhalb kurz anschließender Zeiträume zu erwarten haben. Andererseits lassen bestimmte Wolkenformen Schlüsse auf die Tätigkeit der Sonne oder auf den Einschuß von Grobeis zu. Derartige Beobachtungen sind aber immer erst dann zur kritischen Prüfung der Ansichten der Welteislehre in wetterkundlicher Hinsicht brauchbar, wenn gleichzeitig die Luftdruck und die besonderen Luftströmungsverhältnisse sowie auch sonstige meteorologischen Eigentümlichkeiten mit herangezogen werden. Sollen also solche Beobachtungen einer wissenschaftlichen Auswertung zugeführt werden können, so ist größter Wert darauf zu legen, daß soviel Daten, wie eben erreichbar dazu zusammengetragen werden. In den meisten Fällen wird dies aus dem täglichen Wetterbericht des betreffenden Beobachtungsortes zu ersehen sein.

Um derartige Beobachtungen anzustellen, sind verschiedene Punkte zu beachten, ohne die eine brauchbare Auswertung der Beobachtungen nicht möglich ist. In erster Linie versäume man es nie, wenn einem Gelegenheit zu einer interessanten Beobachtung geboten ist, sich kurze schriftliche Notizen zu machen und, wenn man dazu in der Lage ist, das gesehene Bild in seinen Entwicklungsphasen in einigen Skizzen festzuhalten. Auf der Skizze ist die Zeit, der Beobachtungsort, die Himmelsrichtung, in der die Erscheinung beobachtet wurde, anzugeben. Angaben über Farbe und Helligkeit der einzelnen Wolkenpartien trage man an den betreffenden Stellen ein. Auch vergesse man nicht, eventuell erkennbare

[1] Erfreulicherweise häufen sich die Zuschriften aus dem Leserkreise über Wetter- und Wolkenbeobachtungen. Leider sind diese Zuschriften des öfteren zu ungenau, um sie wissenschaftlich auswerten zu können. Wir haben deshalb unsern geschätzten Mitarbeiter H. Mosaner gebeten, einige Winke zur Beobachtung von Wolkengebilden zu geben, bei deren Berücksichtigung sich das eingesandte Material entsprechend auswerten läßt. Vgl. auch „Zeitspiegel", Heft 10, Jahrg. 1927, S. 325.
Anm. der Schriftleitung.

Zugrichtungen der Wolken anzugeben. Die schon vorhin erwähnten Angaben über Druck und Temperatur lasse man nicht außer acht. In beiden Fällen ist die Angabe größerer Schwankungen vor und nach der Beobachtung von Wert.

Um die für viele Beobachtungen wesentlichen Angaben über die Höhe der beobachteten Wolken über dem Horizonte machen zu können, gibt es eine uralte und dabei doch recht genaue Meßmethode ohne Zuhilfenahme der meist in einem solchen Augenblick nicht vorhandenen Meßinstrumente. Die erforderlichen Grundmaße ergeben sich aus unserer Hand. Man mißt in der Form, daß man bei völlig ausgestrecktem Arme das messende Auge möglichst tief zum Schultergelenk bringt. Legt man dabei alle fünf Finger der Hand so übereinander, daß der Kleinfinger unten und der Daumen zu oberst ist und dabei die Fingerspitzen, dicht übereinander liegend, in einer Linie sich befinden, dann ergeben diese fünf Fingerspitzen recht genau das Maß von fünf Graden. Die Maße, die man sich merken muß, sind dann:

5 Fingerspitzen = 5^0
15 Fingerspitzen = 1 Spanne = 15^0
90 Fingerspitzen = 6 Spannen = 90^0

Demnach entspricht dann auch der volle Kreis 360 Fingerspitzen oder 24 Spannen oder 360 Grad. Daher die Teilung des Kreises in 360 Grad! (Vergleiche: Dr. Konrad W e i c h b e r g e r, „Wie konnten Urvölker ohne astronomische Hilfsmittel Entfernungen am Himmel messen und warum teilen wir den Kreis in 360 Grad"; „Das Weltall", Heft 28, Verlag der Treptow-Sternwarte, Treptow-Berlin 1917.) Die hier angeführte Spanne entspricht dabei der Entfernung von Kleinfinger- bis Daumenspitze bei ausgespreizter Hand und Beobachtung aus dem Schultergelenk bei gestrecktem Arm. Man mißt größere Bogen mittels der Spanne und die kleinen Maße mit den Fingerspitzen. Die Maße sind für die einfache Meßmethode außerordentlich genau.

Auf alle wichtigeren Wolkenformen hier einzugehen, verbietet der vorhandene Raum. Es sollen hier nur solche Formen genannt werden, die hinsichtlich ihrer Entstehung oder ihrer weiteren Entwicklung von besonderem Interesse sind und deren aufmerksame Beobachtung von keinem Interessierten versäumt werden sollte. Hierhin gehören erst einmal die feinen, in den höchsten Schichten sich bildenden Schleier, die an klaren Tagen p l ö t z l i c h auftreten. Bald danach bilden sich dann etwas tiefer liegende Z i r r e n (Schäfchenwolken). Diese Erscheinung tritt dann auf, wenn infolge der Feineisbestrahlung durch die Sonne die Erde in den Eisschleier eintritt. Die eingefangenen Eispartikel sinken dann langsam abwärts und bilden anschließend die Zirren. Das Ergebnis ist auch stets ein Wetterumschwung zum Schlechten.

Es können aber auch noch in anderer Form Wolken in sehr großen Höhen auftreten. So kann man manchmal kurz nach Sonnenuntergang qm Westhimmel ziemlich hoch am Horizont kleine Wölkchen explosionsartig auftauchen sehen (Schrapnellwölkchen; siehe „Schlüssel", III, S. 356). Diese Wölkchen ziehen

dann nach Osten ab, wobei sie sich langsam auflösen. Daß sie in sehr großen Höhen auftreten, ergibt sich daraus, daß sie oft noch nach eingetretener Dunkelheit, wenn sie schon im Zenit angekommen sind, rein weiß leuchten.

Weiterhin sei noch auf eine höchst interessante und schöne Wolkenform aufmerksam gemacht. An manchen klaren Tagen, kurz vor Beginn einer Schlechtwetterperiode, kann man folgendes Schauspiel beobachten, das je nach der Tageszeit eine andere Lage einnimmt. Über dem dem augenblicklichen Sonnenstand entgegenliegenden Horizont spannt sich über den ganzen Himmel in gewaltigem Bogen, dessen höchster Punkt rund 50 bis 60 Grad über dem Horizonte liegt, ein Band von einzelnen zirrenartigen Wolken. Diese Wolken, die sich spontan bilden, ziehen gegen den Horizont hinab, um immer wieder neuen solchen Wolkenbogen Platz zu machen. Dieses Schauspiel kann oft bis zu einer Stunde beobachtet werden. Steht dabei die Sonne im Osten, so bildet sich diese Erscheinung über dem Westhimmel, steht sie im Süden, über dem Nordhimmel, und steht sie im Westen, dann sieht man den Bogen über dem Osthimmel. Im letzteren Falle tauchen dann die zurückbleibenden Wolken langsam im Erdschatten unter. Dieser Bogen liegt stets ungefähr in der Dämmerungszone der jeweils direkt darunter liegenden Gegend. Er entspricht somit ungefähr dem um die Erde gebildeten Passatwallkamm, in dem ja auch die ersten Kondensationen des der Sonne entströmenden, von der Erde aufgenommenen Feineises sich zeigen müssen. In solch ausgeprägter Form werden sich aber diese Erscheinungen stets nur dann zeigen, wenn gerade ein besonders starker Feineisstrahl unsere der Sonne zugekehrte Atmosphärenseite im Zenit trifft. Die Folge ist auch meist eine sehr schnelle Eintrübung mit nachfolgendem Niederschlag.

Zum Schluß sei auch noch auf die im Juli in unseren Breiten recht häufig sichtbaren leuchtenden Nachtwolken am Nordhorizont sowie auf die interessanten Wolkenbildungen vor Hagelschlägen und Gewittern aufmerksam gemacht. Gerade das Studium der Wolkenbildungen vor, während und nach Witterungsvorgängen von besonders stürmischem oder gar katastrophalem Charakter ist besonders ratsam, da gerade die hier wirkenden Vorgänge noch viel zu wenig erforscht und beobachtet worden sind.

W. VON ETZDORF / MOND UND PFLANZENLEBEN

Zu dem Artikel im „Schlüssel" 1927, S. 374 ff. erlaube ich mir, darauf aufmerksam zu machen, daß ich mich mit dem Mondeinfluß auf Pflanzen besonders eingehend (auch praktisch) befaßt habe.

Vor kurzer Zeit fiel mir nun ein etwa Anfang des 18. Jahrhunderts

gedrucktes Buch in die Hand, dessen Titel, Verfasser und Herausgeber leider nicht festzustellen war, da die Titelseite fehlt. Das Buch enthält eine Sammlung von Anweisungen und Rezepten aus allen Handwerksgebieten. Unter anderem auch das 29. Kapitel: Von allerhand Kräutern (Blumen), Feld-, Garten- und Baumkünsten. Ich entnehme daraus zu unserem Thema:

Seite 665: 16. Petersilien zu säen / daß er das gantze Jahr durch grüne. Wenn man den Saamen an St. Johannis des Tauffers Tag säet, so bleibt er den gantzen Winter durch grün.

Seite 677: Nr. 2. Haupt- oder Kopff-Lactuck / und Spanischer Lactuck. Mit dem Haupt- oder Kopff-Lactucken hat es diese Beschaffenheit: Man säet ihn zu unterschiedlichenmalen in wohl gemistet oder fettes Erdreich / oder fetten Boden ... und zwar gegen des Mondes Fülle / so bekommt er große Häupter / und schließen sich die Köpff besser zusammen.

Seite 681: 5. Vom Seleri / oder Welschen Liebstöckel... und säet darauf den Saamen / erstlichen gar früh in Hornung auf das Mist-Bett / oder sobald die Erde offen / darauf wiederum im April oder May / allzeit im zunehmenden Mond.

Seite 682: 6. Schöne Kürbis zu ziehen: Selbige soll man im zunehmenden Mond / gegen Abend um 6 Uhr / setzen ...

... Wann auch viel faiste Blätter wachsen wollten / daß sie den Kürbsen die Krafft nehmen / so soll man sie zum Theil abnehmen / daß sie die vollkommene Krafft bekommen / das soll auf den Abend geschehen / wann die Sonne untergangen ist.

Seite 687: 13. Schwartz- und weisser Rub-Rettich... die Zeit zum Säen ist im abnehmenden Monden, gegen das letzte Viertel um Urbani ist sonsten die rechte Zeit / ...

Seite 690: 16. Petersilien oder Peterlein Gewächs. ... Man säet sie im zunehmenden Mond / wenn das Absehen auf das Kraut ist / die aber starke Wurtzeln bringen / sollen im abnehmenden Monden gesäet seye.

Seite 691: 18. Blumen- oder Käs-Köhl / Savoischer oder Rüben-Köhl. ... wenn sie sechs oder sieben Blätter erreichet / werden sie in gute Erden / im vollen Mond ... versetzt.

Seite 697: 22. Vom Spargen. Spargen wird im Mertzen / im zunehmenden Mond ... gesäet.

Seite 703: 28. Vom Meer-Rettich / oder Krähe. ... Im Frühling oder Herbst legt man dieselbigen mit abnehmendem Liecht wieder in die Erde / so treiben sie wohl / vergrößern sich / und bringen grosse Wurtzeln.

Seite 706: 31. Pastinack / welschen Peterlein / oder Pfingst-Wurtzel. ... der Saamen wird im Mertz und April mit abnehmendem Mond / ... gesäet werden.

Seite 707: 34. Vom Knoblauch. ... wird etwas vor dem vollen Mond (etliche pflantzen ihn auch im abnehmenden Mond / oder mit dem neuen Licht / so soll er groß und dick wachsen) ... NB. der Knoblauch stinket nicht so übel / wann man ihn im abnehmenden Mond oder Liecht säet / auch sie / weilen der Mond noch unter der Erden ist / ausnehmen lässet.

Seite 708: 35. Vom Zwiebeln. ... der Saame soll im Mertz oder April mit abnehmendem Mond ... gesäet werden.

Und Seite 710: NB. dieses ist von der sonderbaren Natur der Zwiebeln / insgemein denckwürdig / daß / da andere Gewächse und Thier im zunehmenden Monden / diese hingegen im abnehmenden Monden lebhafftiger und kräfftiger sind / auch besser und lustiger wachsen. Von solcher wunderlichen Eigenschafft / hat bereits Plutarchus in seinen Schriften auch Meldung gegeben. ... Auf daß der Saame nicht schmeckend werde / solchen solle man im Abnehmen des Mondes säen ...

Seite 711: 36. Wie man junge Setz-Zwiebeln setzen solle / daß sie

nicht zusammen schiessen / oder bölze werden. ... und im abnehmenden den Mond versetzen / so schiessen sie nicht zusammen / ...

Seite 711: 37. Wie man die Saamen-Zwiebeln setzen und ihrer warten solle. Die Saamen-Zwiebeln setzet man im Zunehmen des Mondes ...

Seite 714: 41. Wie man Endivien-Salat im Sommer säen / setzen und sein warten solle. Diesen Salat säet man in dem nächsten Mondschein nach Pfingsten nach Mittag um 3 Uhr ...

Seite 719: 48. Vom Endivien: NB. Endivien wird im Junio nach dem neuen Licht gesäet ...

Seite 723: N. 53. Möhren oder gelbe Rüben. ... der Saame wird gleichfalls im abnehmenden Monden gesäet. Die Ausgrabung zum Kuchen-Gebrauch / solle nach dem vollen Mond / und zwar im spahten Herbst ... geschehen.

Seite 725: N. 54. Wie man Wirsisch-Kraut solle säen / versetzen und dessen warten. Den säet man vor Mittag an der Faßnacht um 10 Uhr ... und den Wirsisch darein setzen / doch / daß es im vollen Schein geschehe.

Seite 726: N. 56: Kohl zu pflantzen / und dem zu warten / daß er schön und wohlgeschmack werde. Den Kohl-Saamen säet man ... doch im abnehmenden Mond ... und der ausgezogene wiederum im abnehmenden Mond versetzet werden ...

Seite 733: N. 74. Mölten. Mölten wird im Frühling im zunehmenden Mond ... gesäet.

Seite 733: N. 76. Bohnen. ... hernach in das erste Viertel des Mondes ... setzen oder stecken. ... Werden im April oder May im ersten Viertel des Mondes ... gestecket.

Seite 734: N. 78. Von Erdbeeren. ... und sollen der neuen Setzlinge / von der alten Pflantzen / so den Sommer über bey den Würtzeln gemachet worden / genommen / und nach Jacobi 2 oder 3 Tage nach dem Voll-Mond verpflantzet werden.

Seite 736: N. 80. Rothe Rüben oder Beiß-Rüben. Die Aussaat geschiehet ... im abnehmenden Mond ...

Seite 739: N. 85. Artischocken / Strobel-Dinen. NB. Diese pfleget man im Mayen umb den vollen Mond ... zu pflantzen.

Seite 740: N. 86. Haber-Wurtzel / oder Bocks-Bart. Haber-Wurtzel werden im Hornung ... gegen das letzte Viertel gesäet. Wiewohl es besser / daß man sie in der Fasten / oder gar erst im May mit abnehmendem Mond ... säet.

Seite 741: N. 87. Scorzonera / Spanische Haber-Wurtz / oder Schlangen-Würtzel. Diese säet man gleichfalls im Frühling / mit abnehmendem Mond ...

Seite 742: N. 88. Zucker-Würtzel. ... und setzet sie im Frühling oder Herbst / im abnehmendem Mond ...

Seite 743: N. 90. Petersil / Pastinack / Möhren / rothe Rüben / Lauch Knoblauch und Zwiebeln. Diese alle werden in der Fasten gegen das letzte Viertel gesäet / so wachsen sie fein unter sich. (!) Man muß auch wohl zusehen / daß der Mond nicht etwan im Krebs oder Scorpion gehe / sonsten werden die Wurzeln wurmicht oder brandicht.

Seite 745: N. 94. Von Erbsen. Die Zeit frühe Erbsen zu säen / ist im Frühling / so bald die größte Kälte vorbey; um das erste Viertel / wann der Mond ein lufftiges Zeichen durchgehet / so hängen sie voll und bekommen keine Würmer.

Seite 749: N. 97. Pfeben und Melonen. ... NB. Die beste Zeit / den Saamen in das Erdreich zu bringen / ist ... zu Ausgang des Mertzens / oder Anfang des Aprils / als vor / mit / oder nach dem Wädel oder Vollmond / ...

... NB. Im Abnehmen der Melonen ist folgender Unterschied zu merken: die Melonen oder Pföben solle man des Morgens früh / eh die Sonne aufgehe ... abnehmen ...

Seite 758: N. 98. Gurcken / Cucumern / Kümmerlinge. ... NB. Wann man sie auch will frühzeitig haben / kann ... man sie säen / um den vollen Mond ... Um Gregorii / auch mit vollem Schein / ist die beste Zeit / sie zu verpflanzen.

Seite 796: N. 61. Wie man grosse Mespeln pfropffen solle. Die großen Mespeln solle man auf den weissen Hagedorn pfropffen / wann das Licht 8 Tage alt ist / am Oster-Montag Vormittag um 11 Uhr / und solle der Zweig gebrochen werden in dem Monat / darein die Faßnacht fället / auch im Zunehmen des Mondes / wann er 8 Tage alt ist ...

Seite 797: N. 63. Pflaumen-Bäume zu pflantzen. ... die im Frühling solle auf den Char-Freytag Dormittag zwischen 7 und 8 Uhr geschehen.

Seite 798: N. 64. Kirschen-Bäume zu peltzen. Die peltzet man vor oder nach Ostern / 4 Tage vor dem Vollmond / vormittag zwischen 9 und 10 Uhr ... Die Reißer muß man brechen im abnehmenden Mond / doch / wann er zur 3. Tage alt ist / Nachmittag ...

Seite 799: N. 65. Secretum magnum eines übernatürlichen Wassers. Im Herb / wann das Tages-Licht / die liebe Sonne in das Venerische Zeichen der Waag eintritt / und Tag und Nacht gleich ist ...

Seite 806: daß 33. Kapitel. Von allerhand schönen Blumen-Künsten. N. 1. Wie man allerley Blumen-Werck vom Saamen / dick und gefüllt wachsend kan machen. Wann der Mond voll wird / so solle der Blumen-Gärtner eine Blume aussuchen / daß sie eben den Tag hernach / als im Vollmond aufgehen möchte: ... so lässet man solche stehen bis der Saamen eben zeitig wird. Diesen Saamen solle man alsdann auch wieder im Vollmond abnehmen / und ebenmäßig / wann es die Zeit des Säens mit sich bringet / wieder im Vollmond aussäen / so werden die Blumen schön doppelt und gefüllt / so sie zuvor nur einfach gewesen. Also solle man auch die Gras-Blumen und Nägelein an dem Tage des Vollmondes / absonderlich aber in derselbigen Stunde / wann das neue Licht eintritt / aussäen. Wann es eben im Zeichen des Zwillings ist / so ist es um so viel desto besser / dieses geschiehet fast im Dezember.

Seite 817: Von den Rosen-Stöcken. Die Rosen-Stöcke / wie auch die eingesetzte Pflantzen / kan man beschneiden im Mertzen / im abnehmenden Mond ...

Seite 819: Wann in dem Monat Majo / eben am Tage des Vollmondes / ein Rosen-Stock versetzet wird / so bringet derselbige erst im Dezember Rosen. Man soll die Rosen-Stöcke nicht im abnehmenden / sondern im Vollmond versetzen.

Ich glaube, daß diese Auszüge Interesse erwecken werden. Wir finden in Paracelsus' Schriften noch eine reiche Fundgrube zu demselben Thema.

RUNDSCHAU

Der Sternhimmel im Juli 1928

Besondere Ereignisse am Himmel wird der Berichtsmonat voraussichtlich nicht bringen. — Die Mondphasen fallen auf die folgenden Tage: 3. 7. Vollmond, 10. 7. letztes Viertel, 17. 7. Neumond, 24. 7. erstes Viertel.

Die folgenden Angaben über das Aussehen des Sternhimmels gelten für Mitte des Monats abends 10 Uhr (Anfang 11 Uhr, Ende 9 Uhr). Hoch am Himmel, in der Nähe des Zenits, strahlt der helle Stern Wega in der Leyer, einer der hellsten Sterne überhaupt. Ostwärts davon ist leicht zu finden das schöne Bild des Schwans, südöstlich der Adler mit dem hellen Altair. Westlich schließt sich an die Leyer Herkules an, bekannt durch seine beiden hellen Sternhaufen, die schon

dem nur mit mäßigen Mitteln ausgerüsteten Sternfreund zugänglich sind. Südlich vom Herkules findet man das Sternbild Schlangenträger, westwärts das kleine, aber schöne Bild der Krone mit dem hellfunkelnden Stern Gemma, anschließend daran Bootes. Unter diesem am Westhimmel steht die Jungfrau mit dem Sterne erster Größe Spica. Südwärts folgen in der Nähe des Horizontes Wage, Skorpion und Schütze. Am Ost- und Nordosthimmel kommen Pegasus und Adromeda herauf. In letzterer befindet sich der berühmte große Spiralnebel, der schon für das bloße Auge eben sichtbar ist; er ist das hellste Objekt dieser Art und sei dem beobachtenden Liebhaber der Sternkunde sehr empfohlen, da er schon in kleinen Instrumenten einen wundervollen Anblick gewährt. Für das bloße Auge macht er einen verwaschenen Eindruck, etwa wie ein durch eine Hornscheibe scheinender Stern. Noch weiter nordwärts folgen Perseus mit dem bekannten veränderlichen Stern Algol, dessen Lichtschwankung schon den arabischen Astronomen des Mittelalters bekannt war. Tief am Nordhorizont ist Kapella, das ist α im Fuhrmann, sichtbar. Über Andromeda steht das Sternbild Cassiopeia, dessen Form sich leicht einprägen läßt, da es einem großen lateinischen W gleicht. Zwischen Zenit und Himmelspol zieht sich der aus lauter schwachen Sternen bestehende Drache hin; sein Kopf wird von einem Viereck schwacher Sterne gebildet, das in der Nähe des Zenits steht. Sein Leib windet sich um den kleinen Bären, zwischen diesem und dem ostwärts stehenden großen Bären oder großen Wagen hindurch.

Ein dankbares Beobachtungsobjekt, dessen Verfolgung auch wissenschaftlich von Interesse ist, ist der Stern o (Omikron) im Walfisch, bekannt unter dem Namen Mira, d. h. „Der Wunderbare". Er ist einer der bekanntesten veränderlichen Sterne und der Typus der nach ihm benannten Klasse von Variabeln. Er wurde bereits 1596 von D. Fabricius entdeckt und ist durch seinen starken und sehr unregelmäßigen Lichtwechsel bemerkenswert. Im Minimum geht seine Helligkeit bis auf die neunte Sterngröße herunter, er ist also dann für das unbewaffnete Auge stets unsichtbar; im Maximum wird er manchmal zu einem sehr auffälligen Objekt zweiter Größe, zu anderen Zeiten aber auch nur eben für das bloße Auge sichtbar. Ebenso unregelmäßig ist die Dauer seiner Lichtschwankung, sie beträgt im Mittel etwa 330 Tage. Nach der Rechnung soll Mira nun Anfang August wieder ihre maximale Helligkeit erreichen, und der Sternfreund wird daher nicht versäumen, bereits im Juli nach dem „Wunderstern" im Walfisch auszuschauen und seine Helligkeit, verglichen mit etwa gleich hellen Nachbarsternen, aufzunotieren. Er geht Ende Juli um Mitternacht (Mitte des Monats etwa 1 Uhr, Anfang 2 Uhr) auf.

An Planeten ist vor allen Saturn zur Beobachtung günstig; er ist am Abendhimmel leicht zu finden, allerdings ziemlich weit südlich vom Äquator. Ende des Monats geht er schon bald nach Mitternacht unter. — Jupiter wird in diesem Monat wieder günstiger zu beobachten sein, da er Ende desselben bereits vor Mitternacht aufgeht. — In seiner Nähe steht Mars, er geht Ende Juli etwas nach Jupiter auf. — Die übrigen Planeten sind alle in zu ungünstiger Stellung, um beobachtet zu werden, außer Uranus, der Anfang des Monats etwa um Mitternacht, Ende gegen 10 Uhr aufgeht. Er ist freilich nur im Fernrohr zu sehen und erscheint dann als schwaches Lichtpünktchen. Seine Monde, die durch ihre Bahnlage senkrecht zur Uranusbahn bemerkenswert sind, sind nur in den größten Instrumenten wahrnehmbar. Die Bahnlage derselben ist dem Welteiskundigen besonders da-

durch interessant, daß die Welteislehre die einzige Kosmogonie ist, die eine einleuchtende und zwanglose Erklärung dieser Abnormität zu bieten vermag. (Vgl. „Glazialkosmogonie" Kap. 9 S. 87, Kap. 19 S. 166 und Kap. 20 S. 172, ferner Voigt, Eis ein Weltenbaustoff, 3. Aufl. S. 56 ff.)
W. S.

Wasserwirtschaftliche Einblicke

Unsere Welteislehre muß es heute noch immer als einen Gewinn für die Entwicklung ihrer Folgerungen buchen, wenn aus dem Lager der Berufswissenschaft das Zugeständnis eigenen Unvermögens in der Erklärung gewisser Zustände laut wird. So finden sich im April-Fachheft der „Wasserkraft und Wasserwirtschaft" manche lehrreiche Ausführungen, die zunächst durch den Zwang äußerer Umstände ausgelöst worden sind.

Dem Fernerstehenden wird es überraschend sein zu erfahren, daß z. B. das Preuß. Wassergesetz vom 7. April 1913 schon einen erhöhten Schutz des Grundwasserstandes mit einschloß, weil die Nutzung unterirdischer Wasservorräte eine ständige und teilweise stürmische Zunahme erfuhr. Ein gewichtiger Beleg dazu ist etwa die Eröffnung, daß die Wasserversorgung von Berlin in absehbarer Zeit über die Täler der Spree und Havel nach Osten und Westen hinausgreifen müsse, so daß sie bald das Interessegebiet der Oder dort und des mitteldeutschen Industriegebietes hier erreiche und namentlich mit diesen in Konflikt komme, zumal man schon jetzt an Bezug des Trink- und Brauchwassers aus dem Harz denke. Zugleich schweben Pläne über neu anzulegende Wasserstraßen und den Ausbau großer Wasserkräfte. Wenn man dazu rechnet, daß man beabsichtigt, in regenarmen Ackergebieten Deutschlands von mehreren Millionen Hektar Fläche künstliche Beregnung zu schaffen, wenn der Bedarf des zwischen 1872 und 1922 allein der Ruhr zu Industriezwecken entnommenen Wassers von 76 auf 560 Mill. cbm gestiegen ist, und wenn man fürchtet, daß das Gebiet zwischen Weser und Oder bald 1 Milliarde cbm im Jahre verbrauchen werde — gar nicht so überraschend, da auf die Sekunde 31,7 cbm entfielen —, dann versteht man die gegenwärtigen wasserwirtschaftlichen Sorgen.

Wenn man „wirtschaftlich" arbeiten will, muß man zunächst die Möglichkeiten am Gegebenen abschätzen. Das aber ist noch dunkel, denn wir lesen und freuen uns eines solchen Zugeständnisses: „Unsere gegenwärtige Kenntnis von den Schwankungen im **Umsatz des irdischen Wasservorrates** reicht nicht aus, um den Ansprüchen der Wasserwirtschaft gerecht zu werden." Erfolgreiches Projektieren ohne Gefahr, sich zu verausgaben sei nur möglich, „wenn man die Wasserstandsbewegung der oberirdischen und unterirdischen Gewässer, die Abflußmengen und den Zusammenhang zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung nebst seiner Abhängigkeit vom Grundwasser und vom Pflanzenwuchs kennt". „Solange noch nicht alle Vorgänge des natürlichen Wasserhaushaltes und die zu erwartenden Folgen künstlicher Eingriffe nach Art und Zahl grundsätzlich erforscht sind, und von diesem Ziele sind wir noch weit entfernt, gebührt der Gewässerkunde eine führende Stellung."

„Die letzten 10 Jahre haben uns sowohl ungewöhnliche Trockenheit als auch außerordentliche Hochwässer gebracht ... Es handelt sich um Vorgänge, die unter Umständen Jahrhunderte zu ihrer vollen Auswirkung erfordern, z. B. um die Frage, ob durch eine wesentliche Vermehrung der Bewässerungsanlagen der **Wasserkreislauf erheblich gestört werden kann.**"

(Vor hundert Jahren haben bayerische Kulturingenieure vor allzu weitgehender Entmoorung und Senkung des Grundwasserspiegels gewarnt, da die gesamte Tier- und Pflanzenumwelt der betroffenen Gegend zu Schaden komme: heute fürchtet man schon den Wasserkreislauf zu stören, wenn man auf einer Fläche, die auf einem fußdicken Schulglobus die Größe einer Erbse hat, ein wenig wasserwirtschaftlichen Raubbau treibt.) „Die Gewässerkunde muß also bei ihren Forschungen stets den Zusammenhang mit der Gesamtheit der naturwissenschaftlichen Forschung wahren", was wir von je gewünscht haben auch für alle anderen wissenschaftlichen Zweige. Jede Lücke in der wissenschaftlichen Erkenntnis könne sich irgendwo als Hemmnis für den wirtschaftlichen Fortschritt (!!) erweisen; man „muß deshalb (!) diese Lücke schließen, sobald man sie bemerkt. Das Fundament der gewässerkundlichen Arbeit ruht auf dem Untergrunde der Wirtschaft, die Spitze des Turmes muß in die freien Sphären reiner Wissenschaft reichen".

Der Welteislehre kann es nur angenehm sein, wenn wirtschaftliche Sorgen den Fachmann den Problemen nähern, für die er durch die Lehre Hörbigers nicht zu gewinnen war. Auf der Tagung der Landesanstalten für Gewässerkunde (Dresden, 1.—4. Nov. 1927) wurde zugestanden, daß die Menge des Wassers, das als Reif, Tau usw. zur Erde ginge, bisher noch nicht gemessen sei und mit den gewöhnlichen Regenmessern nicht gemessen werden könne. Verdunstungsmessungen auf dem Mittellandkanal bei Sehnde und auf einem Vorbecken der Edertalsperre, ebenso Versuche über Bodenausdünstung bei Bogenhausen (München) sind noch ganz jung. Man will finden, wie die im Jahresmittel durch den Unterschied zwischen Niederschlag und Abfluß gegebene Verdunstung der Flußgebiete von Jahr zu Jahr und von Jahreszeit zu Jahreszeit schwankt und wie sich mit diesen Schwankungen auch die in der Erde aufgespeicherten Wasservorräte ändern. Baden hat Vorschläge zu einem hydrographischen Atlas des Deutschen Reiches (1:200000) auszuarbeiten. — Wissenswert ist auch, was Prof. W. Koehne (Berlin) über begriffliche Formulierungen Neues bringt; er unterscheidet eine Unterwasserspiegelzone mit dem Grundwasser und eine Überwasserspiegelzone mit dem „Haft"- und „Sickerwasser" im Erdboden. Letztere habe von oben nach unten drei Zonen: 1. Den Boden, dessen Wasser die Lebewesen nutzen, 2. den Zwischenstreifen, der auch fehlen kann, dessen Wasser ungenutzt bleibt, 3. den Kapillarsaum, der sich dem Grundwasserspiegel anschmiegt und mit ihm auf- und absteigt.

Und angesichts all des auszüglich Mitgeteilten soll es keinen kosmischen Wasserzufluß geben dürfen!

Fauth.

„Blutregen"

Heute wissen wir mit Bestimmtheit, daß Meteoriten auf die Erde niederfallen. Die Massenvermehrung der Erde an kosmischen Eindringlingen wird auf 20000 Tonnen jährlich geschätzt.

Sonderlich im Herbst 1926 nun sind in Südfrankreich in Verbindung mit katastrophalen Regengüssen und Wolkenbrüchen Erscheinungen zutage getreten, die in früheren Jahren und anderswo, jedoch zu gleicher Jahreszeit und unter ähnlichen Umständen beobachtet werden konnten. Der Regen zeigte einen roten Niederschlag, und der Volksmund bezeichnet solche Färbung als Blutregen. Andernorts ist gleichzeitig roter Sand und Regen, mit Lehm vermischt, niedergegangen. In Cebere stand vor dem schlammigen, rot gefärbten Niederschlag eine ungeheure, kupferrote Wolke am Himmel.

Der Polarforscher Nordenskjöld fand solchen kosmischen Staub, Kryko-nit, auf dem Inlandeis von Grönland, und Karl Stolp beobachtete am 5. November 1883 in Südamerika das Niederfallen kosmischen Staubes. Die winterlichen Staubfälle, die den Schnee rot färben, werden allgemein als über der Saharawüste aufgewirbelter Staub erklärt, der, von den Windströmungen entführt, allmählich zu Boden sinke. Der chemische Befund des untersuchten Staubes hat aber nichts mit Wüstensand gemein, und deshalb scheint die Erklärung irrig. Eisenoxyd, Nickeloxyd sind 80% enthalten, die Kieselsäure beträgt 8%, Aluminium, Magnesium sind es noch weniger und von Kupferoxyd, Phosphor- und Schwefelsäure sind nur geringe Mengen vorhanden. Die Verbindungen des Siliziums, soweit sie als Kieselsäureanhydrid für die Quarz- und Sandbildung in Frage kämen, fehlen.

Die Vermutung, dem Staub, wie schon der Name sagt, kosmischen Ursprung zuzuschreiben, ist also berechtigt und naheliegend. Es könnte allerdings noch der Einwand erhoben werden, in dem 1883 beobachteten Niederschlag vulkanische Auswurfstoffe in feinster Verteilung zu sehen. In den August des genannten Jahres fällt nämlich die riesige Katastrophe des Krakatau (Java). Die auffallenden Dämmerungserscheinungen der folgenden Monate wurden als eine Folge der Reflexion kleinster, in die Atmosphäre geschleuderter Aschen- und Staubrestchen gedeutet. Ohne daß aber früher oder später noch so gewaltige Eruptionen anderer Vulkane erfolgt wären, wurden gerade in den Novembertagen anderer Jahre größere Staubregen beobachtet, und es fehlt die Berechtigung der Annahme nicht, den Blutregen nur auf eine kosmische Ursache zurückzuführen.

Eine weitere Stütze für diese Annahme bekommen wir, wenn wir die Staubfälle mit den Erscheinungen auf der Sonne unmittelbar in Verbindung bringen. 1883 war gleichzeitig ein stark ausgeprägtes Sonnenfleckenjahr, und zur Zeit befinden wir uns im Vorstadium des nächstfälligen Maximums der Befleckung. Am 14. Februar 1907 wurde in Schlesien der Niedergang kosmischen Staubes festgestellt. Auffallenderweise zeigte die Sonne ausgerechnet zu jener Zeit eine ungewöhnliche Großzahl von Flecken. Das sind aber nur Beispiele.

Zu allem Überfluß sind aber die Monate November und Februar im Erdenjahr augenfällig gekennzeichnet. Der regelmäßig Anfang November einsetzende Schneefall in unseren Breiten und der mit Mitte Februar einsetzende Nachwinter sind eben die Folgen von dynamischen Einwirkungen, denen der Erdball in seiner Stellung zur Sonne um diese Zeit unterworfen ist. Als Ergänzung hierzu sei betont, daß die kälteste Jahreszeit nie in die Zeit der Wintersonnenwende, d. i. der 21. Dezember, nie in die Zeit des Perigäums, da uns die Sonne am nächsten und gleichzeitig am tiefsten steht, fällt. Anfang November und Mitte Februar ist aber der Niedergang kosmischen Staubes am häufigsten als beobachtet verbürgt.

Die metallische Zusammensetzung des Staubes und das augenscheinliche Zusammentreffen des Niederfalles mit gesteigerter Sonnentätigkeit verführt zu der Annahme, seine Herkunft in die Sonne zu verlegen. Unser kosmisch bedingtes Wesen wäre also insonderheit von der Sonne selbst abhängig. Das Unwetter- und Katastrophenjahr 1926 ist ein getreues Spiegelbild der in demselben Zeitraum fleckenreichen Sonnenoberfläche, und in dem Maße, wie sich dort die Erscheinungen mildern, bleiben auf der Erde Stürme, Katastrophen und Niederschlag zurück.

Damit ist bereits unsere völlige Abhängigkeit vom Sonnengeschehen auf-

gezeigt, und es bedarf nur noch der Entschleierung des kosmischen Rhythmus, um all jene Zusammenhänge zu erklären, die menschlicher Geist seit Jahrtausenden zu deuten versucht. Über Raum und Zeit empfinden wir den Pulsschlag der Welt. Erdgeschehen wird aus dem Sonnengeschehen verständlich, und dieses Sonnengeschehen im Sonnenreiche selbst von den Planeten in Mitleidenschaft gezogen.

J. Tr.

Merkwürdiges zur Atlantisfrage

Bereits im Jahre 1926 ging durch die Presse die Nachricht, daß es dem bekannten Archäologen Borchardt gelungen sei, das sagenumwobene Atlantis aufzufinden, und zwar merkwürdigerweise nicht — wie es Plato angibt — westlich von den Säulen des Herkules, sondern gerade entgegengesetzt davon in der Nähe der kleinen Syrte. Vergleichen wir jedoch die Feststellungen B.s (nach den Angaben Dr. A. Herrmanns, Deutsche Allgemeine Zeitung v. 19. 12. 1926 und Prof. Passarges, Berliner Lokalanzeiger v. 13. 4. 28) mit dem von jeher heiß umstrittenen Bericht Platos, dann ergeben sich recht eigenartige Schlußfolgerungen. Um nämlich seine Hypothese mit der Überlieferung des griechischen Weisen einigermaßen in Einklang bringen zu können, argumentiert er folgendermaßen:

1. Unter dem Atlas ist nicht das Gebirge im nordwestlichen Afrika, sondern das Hoggar-(Ahaggar)-Massiv in der westlichen Sahara zu verstehen.
2. Atlantis war keine Insel, sondern ist mit Nordwestafrika und Südspanien gleichbedeutend.
3. Unter den Säulen des Herkules hat Plato nicht die Straße von Gibraltar verstehen können, weil zur Zeit Solons, des Gewährsmannes von Plato, die Griechen den äußersten Westen des Mittelmeeres noch gar nicht gekannt haben.
4. Das Meer der Atlanter ist der Schott Djerid.
5. Der Untergang von Atlantis ist durch (langsame) Versandung des früheren Kulturlandes zwischen dem Atlasgebirge und dem Hoggarmassiv herbeigeführt worden.
6. Wahrscheinlich hat eine Hebung des Meeresbodens die Hauptstadt als Seehafen ausgeschaltet.
7. Die Katastrophe fand nicht um 9000, sondern um 1300 v. Chr. statt.

Wenn wir diese Feststellungen, die wir noch beliebig erweitern können, näher ansehen, dann bleibt allerdings so gut wie nichts von den Angaben Platos zu Recht bestehen. Nur etwa zwei Hauptpunkte, die Größe des Kulturlandes und die Beschreibung der Hauptstadt, hat jener nach Borchardt richtig überliefert. Und gerade das ist in diesem Fall so wenig beweisführend, da Kulturebenen von ähnlichem Umfang mehrfach vorkommen und manche alten Mittelmeerstädte (nach eigenem Zeugnis des Forschers) die von Plato beschriebene Form (vielleicht als Tochterstädte von Atlantis) aufweisen.

Unter diesen Umständen ist doch wohl die Frage gestattet: was für Wert haben derartige Forschungen für die Lösung des Atlantisproblems? Was sollen wir — um nur einiges herauszugreifen — zu der Behauptung sagen, die Griechen hätten zu Solons Zeiten (580 v. Chr.) das westliche Mittelmeer überhaupt nicht gekannt! — Das wird zu einer Zeit geschrieben, in der die archäologischen Funde immer deutlicher aufzeigen, wie schon Jahrtausende vorher kulturelle Beziehungen die ganzen Mittelmeerländer durchfluteten. Wie ist es — selbst wenn der griechische Weise nach Mondjahren gerechnet hätte — möglich, den Untergang um 1300 v. Chr. anzusetzen, da bekanntlich die Mondjahre nur unwesentlich kürzer als die Sonnenjahre sind?! — — Und wie sollte Plato dazu kommen, ausgerechnet

von einer ungeheuren Flutkatastrophe zu sprechen, wenn nach B. nur eine Landhebung bzw. eine Versandung alten Kulturlandes in Frage kommt?! —

Hat denn B. nur den alten griechischen Bericht seinen Schlußfolgerungen zugrunde gelegt? Weiß er nichts von den vielen anderen Überlieferungen aus Alt-Amerika, aus dem westlichen Europa oder aus Indien, die grundsätzlich mit Plato übereinstimmen und damit die Wahrheit seiner Erzählung erhärten? — Wie aber gedenkt er denn — und das ist wohl das Wichtigste — ohne Atlantis **westlich** von den Säulen des Herkules die rätselhaften kulturellen Übereinstimmungen zwischen Altamerika und der alten Welt (Ägypten!) zu deuten?!

Bei einer Beweisführung im Sinne B.s ist es allerdings nicht schwer, zu Ergebnissen obiger Art zu gelangen, da man auf diese Weise eben alles „erklären" kann. Bei aller Achtung vor ernster Forscherarbeit müssen wir aber doch erwarten, daß die Wissenschaft den Urberichten der Menschheit etwas mehr Vertrauen entgegenbringt und nicht durch schrankenlose Exegese den Dingen Gewalt antut oder sie gar — wie hier geschehen — in das Gegenteil verkehrt.

Georg Hinzpeter.

Wetterfühligkeit bei Ameisen

Dem Artikel in Nr. 4 des „Schlüssels" 1928 von Dr. W. Schwake, „Psychoanalyse, Intuition und Instinkt", möchte ich eine Beobachtung beifügen, die die Feinfühligkeit der Tiere in hervorragender Weise zeigt.

Während eines Sommeraufenthalts im Harze vor dem Kriege wohnte ich in einem Hause, das Nester von Ameisen hatte. Es war ein schöner Sommertag gewesen, ohne allzu große Hitze. Wie es auf dem Lande üblich ist, saß ich am Abend vor der Haustür und bemerkte, daß unter der Türfüllung die Ameisen hervorkamen. Die geflügelten Ameisen liefen aufgeregt hin und her, strichen sich die Flügel zurecht, wollten ihren Hochzeitsflug antreten und waren nur mit sich beschäftigt. Vor ihnen liefen an der Wand die ungeflügelten Arbeiter auf und ab, als wenn sie ihre geflügelten Artgenossen vor zu zeitigem Abfluge bewahren wollten. Das Vordrängen der geflügelten Ameisen wurde immer ungestümer, so daß ihre Wärter sie nur mit Mühe zurückhalten konnten. Da wurden auf einmal die Arbeiter unruhig, liefen an der Reihe der geflügelten Ameisen entlang, und es schien, als wenn sie auf diese einwirken wollten. Darauf zogen sich diese langsam unter die Türfüllung zurück, wohin ihnen die Arbeiter folgten. Wir konnten uns nicht erklären, warum die Ameisen von ihrem Flug Abstand nahmen. Doch bald sollte sich das Rätsel lösen. Nach etwa einer Stunde bemerkten wir, daß sich der bisher heitere Himmel mit feinen Wolken überzog und es langsam zu regnen begann.

Wir suchten uns die Handlungsweise der Ameisen so zu erklären, daß wir annahmen, die Tierchen hätten die erhöhte Feuchtigkeit der Luft wahrgenommen. Es ist aber wohl so zu deuten, daß insbesondere die Arbeitsameisen die vom herannahenden Feineis verursachten atmosphärischen Veränderungen äußerst zeitig merkten und ihre geflügelten Kollegen vom Regentod bewahrten.

A. M.

Regenpunkte

Als eigentliche „Regenpunkte" des Erdballs können nach jahrzehntelangen Aufzeichnungen folgende gelten: Die Philippinen, besonders im Juni und Juli, wo man in manchen Jahren zwei bis drei Typhone binnen drei Wochen zählte, die jedesmal von ungeheuren, jede Vorstellung des Europäers übertreffenden wolkenbruchartigen Regengüssen begleitet waren. Einmal fiel bei einer derartigen Wetterkatastrophe,

die nicht weniger als volle vier Tage und Nächte anhielt, eine Wassermenge, die 2,23 m sogenannte Regenhöhe erreichte. Den überhaupt stärksten Niederschlag wies auf den Philippinen der Ort Baguio auf, der 1430 m hoch gelegen ist und eine durchschnittliche Höhe des Regens von total 4 m verzeichnete. Einen bekannten „Regenpunkt“ besitzt Indien in Cherrapungi, wo in den fünf Tagen vom 12.—16. Juli 1876 eine Regenmenge von 2,90 m Höhe fiel. Alle Rekorde schlägt aber Jamaika, wo im Jahre 1921, gleichfalls im Juli, innerhalb von zwei Tagen die Höhen des Silver Mill durch einen sintflutartigen Regen von 3,34 m Höhe buchstäblich ertränkt wurden. Sp.

Wirkung eines Hagelschlages

Nach Meldung aus Klausenburg („Sudetendt. Tagesztg.“ v. 5. 5. 28) wütete am 1. 5. in Siebenbürgen schweres Hagelwetter. Es fielen Körner von ganz außergewöhnlicher Größe. Da der Hagel gerade zur Zeit der Maiumzüge fiel, wurden in Cluj sechs Kinder durch die großen Hagelkörner erschlagen und zehn weitere Personen zum Teil ernstlich verletzt. Zahlreiche Fensterscheiben und Schaufenster wurden zertrümmert. C. F.

Wolkenbeobachtung am Annecysee[1]

Am 13. Mai, an dem sich die Eisheiligen noch sehr durch kalte Nordwestwinde bemerkbar machten, habe ich in Annecy, südlich des Genfer Sees, am Annecysee folgende eigentümliche Beobachtung gemacht. Es war gegen ½8 Uhr abends. Das Abendessen war beendet. Da bemerkte ich eine schmale und lange strichartige Wolke. Bei näherer Beobachtung sah ich, daß dieser Wolkenstrich von der untergehenden Sonne ausging. Der Strich stellte sich als ein etwas ansteigender spitzer Kegel heraus, mit der Sonne als Grundfläche. An der Unterseite des Kegels zog sich der Reflex der rot untergehenden Sonne hin; darüber herrschte Wolkendunkel. Man sah deutlich die Modellierung als Kegel. Sie Sonne war längst untergegangen, als allmählich

die Spitze in leichtes Gewölk zerflatterte und die rote Färbung der weißen Wolkenfarbe wich. Woher kommt dies Phänomen? Ist es auch in Berlin, überhaupt in Deutschland beobachtet? Die Tage vorher hatten wir in ganz Südfrankreich kalte Winde bei großer Hitze an geschützten Stellen in der Sonne. In Marseille fiel sogar bei Regen auch leichter Hagel oder Graupeln.

Geh. Oberbaurat Dr. F. Schulze.

Die vorsichtigen Wetterkundigen

Die hervorragendsten Meteorologen aus 20 verschiedenen Ländern (Hamburger Corresp. v. 11. 6. 28) haben sich dieser Tage zu einer Konferenz im englischen Luftministerium vereinigt, um Mittel und Wege zu erörtern, wie die Wettervorhersagen auf internationaler Grundlage verbessert und für den Flugverkehr ausgenutzt werden können. Wie eine englische Zeitung mitteilt, trugen von den 25 Wetterkundigen, die die Konferenz besuchten, 19 Regenschirme, und zwar hatten sie sich mit ihnen bewaffnet, obwohl die amtliche Wettervorhersage die kurz vor der Konferenz ausgegeben war, angab, daß mindestens für die nächsten 24 Stunden wolkenloser Himmel herrschen werde. Sp.

[1] Wir möchten diese Beobachtung zunächst ohne nähere Deutung unseren Lesern unterbreiten und entsprechende Zuschriften abwarten. Anm. der Schriftleitung.

BÜCHERMARKT

Neueingänge

Gürich, G., Erdgestaltung und Erdgeschichte. Eine Einführung in die Geologie. Mit 59 Figuren. Dr. Max Jänecke Verlagsbuchhandlung, Leipzig 1928. Geh. M. 9.60; geb. M. 11.40.

Schmid, F., Das Zodiakallicht. Sein Wesen, seine kosmische oder tellurische Stellung. Mit einem mehrfarbigen Titelbild, 22 Abb. im Text, 3 Tafeln und 3 Tabellen. Verlag von Henri Grand in Hamburg 1928. Geh. M. 10.50; geb. M. 11.50.

Besprechungen

Franke, Th., Erdkunde. 3 Bände. Verlag von Julius Beltz, Langensalza 1924 bis 1926.

Wenn ich ein mir unbekanntes Geographiebuch in die Hände bekomme, so schlage ich zuerst Länder und Völker auf, die ich persönlich kenne, vor allem die Heimat. Diese Prüfung genügt meist. Und da muß leider gesagt werden, daß die Erdkunde von Franke nicht so ganz befriedigen kann. Ich kann mir nicht vorstellen, daß z. B. norddeutsche Schulkinder aus den Schilderungen namentlich unserer Alpenländer ein klares Bild von diesen bekommen sollen. Wenn das Buch für Kinder bestimmt ist, dann ist an dem schlichten kindlichen Ton nichts auszusetzen. Inhaltlich ist es aber zum großen Teil für größere Leser berechnet. Und dann paßt der Ton nicht mehr. Worin es sich von anderen Erdkundebüchern ganz wesentlich unterscheidet, das ist die gelegentliche Verwendung der Hörbigerschen Lehre z. B. bei der Erklärung der Nilfluten, der Monsune und des Wasser- und Energiehaushaltes der Erde im 3. Bande. Diese Erklärungen sind recht ungezwungen und natürlich dem Ganzen eingefügt und geschickt und verständlich ausgeführt. A. W.

Gramatzki, H. J., Leitfaden der astronomischen Beobachtung. 8°. Mit 35 Abb. und 3 Tafeln. Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin und Bonn 1928. Kart. M. 3.50, geb. M. 4.50.

Es gibt eine ganze Reihe von „Anleitungen" zum Beobachten, die für den Liebhaberastronomen bestimmt sind. Die meisten lassen den Leser, der wirklich praktische Ratschläge direkt für seine Arbeit sucht, mehr oder weniger unbefriedigt. Sehr vorteilhaft sticht davon das Büchlein von Gramatzki ab. Es bringt nur Dinge, die der beobachtende Liebhaber direkt praktisch verwenden kann, ohne daß dabei an seine Arbeitslust und vor allem an seinen Geldbeutel unmögliche Anforderungen gestellt werden. Besonders hervorgehoben werden können die Ausführungen über die Verwendbarkeit und Leistungsfähigkeit der Fernrohre, namentlich des einfachen Zweizöllers. Auch über den Gebrauch von Photometern und Mikrometern ist sehr Nützliches gesagt. Es spricht hier ein erfahrener Praktiker zu jenen Laien, die wirklich brauchbare Arbeit leisten wollen.

A. W.

Der diesem Hefte beiliegende

Mahnruf

wird allen Freunden der Welteislehre dringend zur Beachtung und Verbreitung empfohlen. Weitere Exemplare liefert gern die Geschäftsstelle des „Vereins für Kosmotechnische Forschung e. V.", Berlin-Grunewald, Wernerstr. 12.

 Buchdruckerei Otto Regel G.m.b.H., Leipzig